PATIENT MONITOR CM6000

Manuale di uso



Copyright

Definizione

La nostra compagnia possiede tutti i diritti di questo lavoro non pubblicato ed intende mantenere questo lavoro confidenziale. Potremmo anche cercare di mantenere questo lavoro come copyright non pubblicato. Questa pubblicazione è da intendersi per usi di referenza, operazione, manutenzione o riparazione della nostra apparecchiatura. Nessuna parte del presente documento potrà essere diffusa per altri scopi.

In caso di una pubblicazione involontaria o deliberata, la nostra compagnia intende esercitare i suoi diritti per questo documento coperto da leggi di diritto d'autore come per un lavoro pubblicato. Coloro che hanno accesso a questa documentazione non potranno copiare, usare o rivelare le informazioni contenute in questo manuale senza l'espressa autorizzazione a farlo.

Tutte le informazioni contenute in questo documento sono da ritenersi corrette. La nostra compagnia non è responsabile per gli errori ivi contenuti né per danni incidentali o conseguenti alla fornitura, messa in funzione ed uso di questo materiale. Questa documentazione potrà fare riferimento a informazioni protette da copyright o brevetto e non trasferisce alcuna licenza coperta da diritti di brevetto della nostra compagnia né i diritti di terzi. La nostra compagnia non si assume alcuna responsabilità per infrazioni di brevetti o diritti di alto tipo di terze persone.

I contenuti del presente manuale sono soggetti a cambiamenti senza preavviso.

Responsabilità del produttore

La nostra compagnia è responsabile per la sicurezza, affidabilità e performance di questa attrezzatura unicamente se vengono rispettate le seguenti condizioni:

- che tutte le operazioni di installazione, espansione, cambio, modificazione e riparazione dell'attrezzatura vengano effettuate dal nostro personale qualificato;
- che i dispositivi elettrici utilizzati siano in conformità con i principali Standard Nazionali;
- che il funzionamento del monitor avvenga secondo le indicazioni del presente manuale.

⚠ **Nota** ⚠

Questa attrezzatura non è intesa per uso familiare.

⚠ **Attenzione** ⚠

Questo monitor non è inteso per scopi terapeutici.

È importante per l'ospedale o per l'organizzazione che utilizza questa attrezzatura organizzare uno schema di manutenzione. Trascurare questa operazione può comportare la rottura dell'apparecchio oppure un danno alla salute umana.

Su richiesta, la nostra compagnia può fornire a pagamento i diagrammi di circuiti, la lista illustrativa di taratura e altre informazioni necessarie per fornire ausilio ad un tecnico specializzato nella manutenzione e riparazione di alcune parti, che la nostra compagnia definisce possibili oggetti di manutenzione da parte dell'operatore.

Garanzia

Lavorazione e Materiali

La nostra compagnia garantisce che l'attrezzatura nuova, così come gli accessori, sia priva di difetti relativa a lavorazione e materiali per un periodo di 18 mesi (sei mesi per le sonde multi-sito e il sensore SpO2) dalla data di spedizione in condizioni di normale uso e manutenzione. Gli obblighi della nostra compagnia relativi alla garanzia si limitano alla riparazione, su decisione della nostra compagnia, della parte che l'analisi della compagnia dimostra essere difettosa.

QUESTA GARANZIA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE TUTTE LE ALTRE GARANZIE, ESPRESSE O SOTTOINTESE, COMPRESE LE GARANZIE DEL VENDITORE PER QUALSIASI ALTRO SCOPO.

Eccezioni

Gli obblighi e le responsabilità della nostra compagnia sottese dalla presente garanzia non includono i costi di trasporto o di altro genere oppure responsabilità per danno o ritardo diretto, indiretto o relativo ad uso od applicazione impropria del prodotto, la sostituzione di parti o l'installazione di accessori non autorizzati o riparazioni eseguite da personale diverso da quello di un rappresentante autorizzato della compagnia.

La presente garanzia non si estende ad alcuno strumento soggetto ad uso improprio, negligenza o irregolarità; a strumenti, in cui l'originale targhetta con numero di serie o con segnali identificativi del prodotto sia stata rimossa od alterata, o a prodotti di altri produttori.

Sicurezza, Affidabilità e Performance

La nostra compagnia non è responsabile degli effetti sulla sicurezza, affidabilità e performance del Monitor se:

- le operazioni di montaggio, estensione, regolazione, modificazione o riparazione venissero effettuate da personale diverso rispetto a quello da noi autorizzato.
- il Monitor non venisse usato in accordo con le istruzioni per l'uso o i dispositivi elettrici della camera di rilevamento non rispondessero allo standard NFPA 70: Codice Elettrico Nazionale oppure NFPA 99: Standard per le Istituzioni per la Cura della Salute (fuori dagli Stati Uniti, la camera di rilevamento deve rispondere alle regolamentazioni in tema di dispositivi elettrici emanati da organi di governo locali e regionali).

Politica di resa

Procedura di Resa

In caso fosse necessario restituire l'unità alla nostra compagnia, è necessario seguire la seguente procedura:

1. Ottenere l'autorizzazione alla restituzione. Contattare il nostro Ufficio Assistenza ed ottenere il numero di Autorizzazione all'Assistenza Cliente. Il numero deve essere indicato all'esterno dell'imballo di trasporto. Gli imballi di reso non verranno accettati se il numero non sarà chiaramente visibile. Fornire il numero del modello, il numero di serie e una breve descrizione del motivo della restituzione.

2. Politiche di trasporto. Il cliente si fa carico delle spese di trasporto quando l'apparecchiatura è inviata alla nostra compagnia per l'assistenza (questo include anche le spese di sdoganamento).

Prefazione

Questo manuale fornisce una descrizione dettagliata del Monitor per quando riguarda la sua performance, operatività, così come le informazioni sulla sicurezza. Prendere conoscenza delle nozioni contenute nel presente manuale è il primo passo per l'utilizzatore di prendere familiarità con l'apparecchiatura per poterla usare al meglio.

I seguenti simboli indicano alcune situazioni importanti, alle quali andrebbe dedicata un'attenzione particolare:

⚠ **Attenzione** ⚠ Punti da notare per evitare danni al paziente ed all'operatore.

⚠ **Avvertimento** ⚠ Punti da notare per evitare danni all'apparecchiatura.

⚠ **Nota** ⚠ Punti da notare.

Il presente manuale è inteso per il personale formato per operare in questo campo e possiede un'esperienza adeguata nell'uso di apparecchiature di monitoraggio.

Sommario

Capitolo 1 Introduzione

- Per **un'introduzione** completa all'uso del monitor, fare riferimento alla sezione **Informazioni generali**.
- Per i diversi messaggi visualizzati sullo schermo, fare riferimento alla sezione **Schermo**.
- Per le istruzioni d'uso di base, fare riferimento alla sezione **Uso dei tasti**.
- Per l'assegnazione degli ingressi delle interfacce, fare riferimento alla sezione **Interfacce**.
- Per importanti fatti da considerare durante la procedura di ricarica della batteria, fare riferimento alla sezione **Batteria Installata**.

⚠ **Attenzione** ⚠

Il Monitor è destinato ad uso medico per un utilizzo esclusivamente da parte di staff medico dedicato.

⚠ **Attenzione** ⚠

È presente il pericolo di scossa elettrica in caso di apertura del Monitor. Tutte le operazioni di manutenzione e di upgrading future devono essere eseguite da personale qualificato ed autorizzate dalla nostra compagnia.

⚠ **Attenzione** ⚠

Possibile pericolo di esplosione, se utilizzato in presenza di anestetici infiammabili o altre sostanze infiammabili in combinazione con aria o ambienti arricchiti di ossigeno od ossido nitrico.

⚠ **Attenzione** ⚠

È necessario verificare prima dell'utilizzo che lo strumento ed i suoi accessori funzionino in modo sicuro ed adeguato.

⚠ **Attenzione** ⚠

È necessario personalizzare l'impostazione degli allarmi secondo l'individuale situazione di ciascun paziente ed assicurasi che l'allarme sonoro si attivi in presenza di definite condizioni.

⚠ **Attenzione** ⚠

Non usare il telefono cellulare in vicinanza dello strumento. Alti livelli di radiazioni elettromagnetiche di queste apparecchiature possono influenzare il funzionamento del monitor.

⚠ **Attenzione** ⚠

Non toccare il paziente, il tavolo o lo strumento durante la defibrillazione.

⚠ **Attenzione** ⚠

Gli strumenti connessi al monitor devono formare un sistema equipotenziale (con adeguata messa a terra).

⚠ **Attenzione** ⚠

Quando il monitor viene usato insieme a strumenti di Elettrochirurgia, il medico o l'infermiere deve dare assoluta priorità alla sicurezza del paziente.

⚠ **Attenzione** ⚠

Non mettere il monitor o l'alimentatore esterno in posizioni che possano causare la loro caduta addosso al paziente. Non sollevare il monitor sul cavo dell'alimentatore o il cavo del paziente, usare solo la maniglia posta sul monitor.

⚠ **Attenzione** ⚠

Consultare IEC-601-1-1 per la guida alla connessione del sistema. Le specifiche richieste per la connessione del sistema dipendono dagli strumenti connessi al monitor ed alla relativa posizione di ciascun strumento nei confronti del paziente, così come la posizione dello strumento in relazione alla camera ospedaliera in uso. In qualunque circostanza, il monitor deve essere connesso ad un alimentatore a corrente alternata con messa a terra. Il monitor è indicato come strumento IEC 601/F nella tabella riassuntiva di eventi in IEC 601-1-1.

⚠ **Attenzione** ⚠

Smaltire i materiali dell'imballo, osservando la regolamentazioni in materia di smaltimento rifiuti e tenendoli lontano dalla portata dei bambini.

⚠ **Attenzione** ⚠

Questa strumentazione è conforme allo standard CISPR11(EN55011) classe A.

⚠ **Attenzione** ⚠

Messa a terra:

Connettere il monitor solo ad una presa bipolare con messa a terra, di tipo ospedaliero. La relativa spina deve essere inserita in una presa bipolare con messa a terra conforme; se una presa bipolare con messa a terra non è disponibile, ne deve essere installata una da un elettricista qualificato in accordo con le regolamentazioni elettriche vigenti.

Non rimuovere in alcuna circostanza il conduttore di messa a terra dalla spina di alimentazione.

Non usare prolunghe o adattatori di alcun tipo. Il cavo dell'alimentatore e la spina devono essere intatti e non danneggiati.

Se vi sono dubbi sull'integrità del conduttore di messa a terra protettivo, utilizzare il monitor con la batteria interna di riserva, finché il conduttore di protezione dell'alimentatore a corrente alternata esterno non è pienamente funzionante.

⚠ **Nota** ⚠

Il software è stato sviluppato per l'unità IEC601-1-4. L'eventualità di pericolo conseguente ad errori del software è minima.

⚠ **Attenzione** ⚠

Al termine della vita di servizio, il prodotto descritto nel presente manuale, così come i suoi accessori, devono essere smaltiti secondo le linee guida della regolamentazione in materia. Se avete domande relative allo smaltimento del prodotto, mettetevi in contatto con noi o con i nostri rappresentanti.

⚠ **Attenzione** ⚠

In presenza di qualsivoglia dubbio sul layout della messa a terra e sul suo funzionamento, è necessario utilizzare la batteria interna per l'alimentazione del monitor.

1.1 Informazioni Generali

Condizioni ambientali:

Temperatura		
	Utilizzo	5~40 (°C)
	Trasporto e immagazzinamento	-20~60 (°C)
Umidità		
	Utilizzo	≤ 80%
	Trasporto e immagazzinamento	≤ 95%
Altitudine		
	Utilizzo	-500 a 4.600 m (-1.600 a 15.000 piedi)
	Trasporto e immagazzinamento	-500 a 13.100 m (-1.600 a 43.000 piedi)
Alimentazione		
		9 (V)DC
		Pmax = 36VA

Istruzioni generali:

Il monitor ha numerose funzioni monitoranti ed è inteso per il monitoraggio clinico di adulti, bambini e neonati. In più, l'utente può selezionare una configurazione con parametri differenti secondo le diverse necessità.

Il monitor può essere connesso al sistema di monitoraggio centralizzato attraverso la nostra rete, così da formare una rete di sistemi monitoranti.

Questo strumento può monitorare parametri vitali come ECG, la frequenza respiratoria, saturazione dell'ossigeno (SpO_2), pressione arteriosa (NIBP) e la temperatura corporea a due canali (Dual-TEMP), misurazione invasiva della pressione a due canali (Dual-IBP), CO_2. Integra i moduli di misurazione dei parametri, schermo e registratore in un solo strumento, distinguendosi in compattezza, leggerezza e facile trasporto. Una batteria interna sostituibile facilita il trasporto del paziente. Un grande display ad alta risoluzione fornisce la contemporanea presentazione di 7 onde e di tutti i parametri di monitoraggio.

L'interruttore POWER è sul pannello frontale. Le luci dell'indicatore di carica CHARGE e dell'accensione POWER sono accese quando lo strumento è in funzione. L'indicatore dell'allarme ALARM si trova sul pannello frontale. In caso di attivazione dell'allarme, la relativa luce lampeggia od è accesa. Gli ingressi dei sensori si trovano sulla parte sinistra. L'ingresso del registratore è sulla parte destra. Gli altri ingressi e la spina dell'alimentatore si trovano sul pannello posteriore.

Questo monitor è uno strumento user-friendly con operazioni eseguibili con l'ausilio di pochi tasti e una manopola a rotazione sul pannello frontale. Fare riferimento alla sezione 1.3 Funzione dei Tasti per ulteriori dettagli.

I LED visibili sono di CLASSE 1 conformi allo standard EN 60825-1 A11 dell'ottobre 1996.

Il monitor esegue il monitoraggio dei seguenti parametri:

ECG	Battito cardiaco (HR)
	Onde ECG a due canali
	Analisi dell'aritmia e del segmento S-T (opzionale)
RESP	Frequenza respiratoria (RR)
	Onda respiratoria
SpO_2	Saturazione dell'ossigeno (SpO_2), Frequenza del polso (PR)
	Pletismogramma per SpO_2
NIBP	Pressione Sistolica (NS), Pressione Diastolica (ND), Pressione media (NM)
TEMP	Temperatura canale 1 (T1), Temperatura canale 2 (T2), Differenza di temperatura fra 2 canali(TD)
IBP	Canale 1 SYS, DIA, MAP Canale 2 SYS, DIA, MAP Onde Dual-IBP
CO_2	End Tidal CO_2 $EtCO_2$ CO_2 minima inspirata ($InsCO_2$) Frequenza respiratoria (AwRR)

Il monitor possiede funzioni aggiuntive come l'allarme visivo e sonoro, archiviazione e la stampa dei report per i dati più importanti, delle misurazioni NIBP e degli eventi allarme, così come la funzione del calcolo della dose di farmaco.

1.2 Schermo

Il display del monitor è un monitor LCD a colori che può visualizzare i parametri raccolti del paziente, onde, informazione sugli allarmi, così come il numero di letto, tempo e status di monitoraggio, ecc.

Lo schermo è diviso in tre zone (Figura 1-1): Area informativa 1 e 4, area delle forme d’onda 2, area dei parametri 3.



Figura 1--1 Display Principale

Area informativa

L'area relativa ai Messaggi si trova nella parte inferiore dello schermo, visualizzando lo status corrente sia del paziente che del monitor.

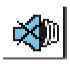
- L'informazione relativa al paziente comprende:

BED NO	Il numero di letto del paziente sotto monitoraggio
Patient Type	Tre opzioni: Adulto, Bambino, Neonato
"01-01-2005"	Data Corrente
"07: 11: 17"	Data e tempo correnti
M	Sesso del paziente, Maschio o Femmina
BLOOD	Gruppo sanguigno del paziente

Altre informazioni nell'area relativa ai Messaggi apparirà e scomparirà assieme allo status riportato. Secondo il contenuto, l'informazione è divisa in:

■ Informazioni in tempo reale, che visualizzano lo status corrente del monitor o del sensore/sonda che appare sempre nella parte a destra della visualizzazione del tempo. Quando appare questa informazione, l'indicazione del nome e del sesso del paziente vengono coperti.

■ La maschera  per la PAUSA dell'allarme. Premere il tasto "SILENCE" una volta (per meno di 1 secondo) per silenziare l'allarme, nello stesso momento appare la maschera. Premere nuovamente il tasto per terminare lo stato di PAUSA. La durata dello stato di PAUSA può essere di 1, 2 o 3 minuti.

■ La maschera  per SILENZIARE l'allarme. Premere il tasto "SILENCE" una volta (per più di 1 secondo) per silenziare l'allarme in maniera manuale, nello stesso momento apparirà questa maschera. Lo stato di SILENZIAMENTO termina quando viene annullato il comando oppure al verificarsi di un ulteriore evento di allarme.

■ La maschera  indica lo spegnimento del volume dell'allarme. Esso indica che il suono dell'allarme è stato tolto in maniera permanente. Questo stato termina quando il comando viene annullato.

⚠ **Nota** ⚠

Se appare il simbolo , il sistema non produrrà più un suono di allarme udibile. È necessario essere molto cauti nell'usare questa funzione. Vi sono due modi per annullare questo comando. Uno è di impostare il volume dell'allarme ad un livello diverso da OFF nel menu USER MANTAIN. Il secondo metodo prevede di schiacciare il tasto SILENCE per far apparire la maschera , quindi premere nuovamente il tasto SILENCE per far impostare al sistema il normale status di allarme.

- L'informazione sui parametri di allarme è visualizzata sempre nell'angolo superiore destro dello schermo.
- Quando le forme d'onda sullo schermo sono bloccate, un messaggio FREEZE apparirà nella parte inferiore dello schermo.

Area Onda / Menu

L'area dell'onda può visualizzare al massimo 7 onde. L'ordine di visualizzazione delle onda può essere regolato. Nella configurazione di massima, le onde impostate dal sistema sono: 2 onde ECG, l'onda SpO_2, 2 onde IBP, l'onda RESP e CO_2.

Tutte le onde del sistema sono visualizzate nel menu "WAVE SETUP". L'utente può modificare la posizione della loro visualizzazione. Il modo per farlo è descritto nella sezione: WAVE SETUP / WAVE SWITCH.

Il nome dell'onda è visualizzato nella parte superiore sinistra dell'onda. L'utente può scegliere il comando ECG secondo le richieste. L'attribuzione del canale ed il tipo di filtro sono pure visualizzati su ciascuna onda ECG. Una scala a base 1 mV è visualizzata accanto all'onda ECG. L'onda IBP può pure essere selezionata in base alle necessità del momento. Nell'area dell'onda IBP è visualizzata la relativa scala. Le tre linee tratteggiate per ciascuna onda IBP rappresentano rispettivamente il limite superiore della scala, la scala di riferimento e il limite inferiore. I valori di queste tre scale possono essere impostati. Il relativo metodo è descritto nella sezione: Misurazioni IBP.

Quando si vuole visualizzare il menu durante il funzionamento a schermate, il menu occupa sempre una posizione fissa in mezzo all'area dell'onda, quindi parte dell'onda non è momentaneamente visibile. Dopo l'uscita dal menu, il sistema visualizzerà lo schermo per intero.

L'utente può impostare la frequenza con cui si aggiorna l'onda. Il metodo per regolare la frequenza di aggiornamento per ciascuna onda è discussa nella descrizione delle impostazioni di ciascun parametro.

Area Parametri

L'area parametri si trova alla destra dell'area onda, la cui posizione corrisponde sostanzialmente all'onda stessa. I parametri visualizzati nell'area parametri includono:

ECG

- frequenza del battito cardiaco o frequenza del polso (unità: battiti/minuto)
- Il risultato dell'analisi del segmento ST dei canali 1 e 2: ST1, ST2 (unità: mV)
- PVC (unità: volte/minuto)

NIBP

- da sinistra verso destra, vi sono pressione sistolica, pressione media e pressione diastolica (unità: mmHg oppure kPa)

SpO_2

- SpO_2 (unità: %)
- frequenza del polso (unità: battiti/minuto) (quando l'opzione "BOTH" è selezionata)

IBP

- la pressione sanguigna dei canali 1 e 2. Da sinistra verso destra vi sono pressione sistolica, pressione media e pressione diastolica (unità: mmHg oppure kPa).

CO_2

- $EtCO_2$(unità: mmHg o kPa)
- CO_2 inspirata (unità: mmHg o kPa)
- AwRR (volte/minuto)

RESP

- Frequenza respiratoria (unità: volte/minuto)

TEMP

- Temperature dei canali 1 e 2: T1, T2 e la loro differenza TD. (unità: °C o °F)

Luce dell'allarme e stato dell'allarme:

In condizioni normali: la luce dell'allarme non è accesa.

Quando vi è un evento di allarme, la luce lampeggia od è accesa. Il colore della luce corrisponde al livello dell'allarme. Per i dettagli fare riferimento alla relativa sezione: Allarme.

Per dettagli sulle informazioni relative all'allarme e ad informazioni in tempo reale, fare riferimento al contenuto delle sezioni sui singoli parametri nei relativi capitoli.

⚠ **Attenzione** ⚠

Eseguire sempre la funzione di auto-verifica dell'allarme sonoro e visivo (LED) quando lo strumento è acceso.

1.3 Funzione dei Tasti

Tutte le operazioni di monitoraggio sono eseguibili tramite i tasti ed una manopola rotante nella parte inferiore della schermo. I nomi dei singoli tasti sono indicati sopra di essi. Sono i seguenti:

- **MAIN**

A qualsiasi livello del menu si trovi il sistema, premendo questo tasto si ritornerà sempre alla schermata principale.

- **FREEZE**

Premendo questo bottone, il sistema accederà allo stato di FREEZE (BLOCCO). In questo stato, l'utente potrà analizzare l'onda di 34 secondi. Inoltre, l'onda bloccata può essere stampata. Nello stato di BLOCCO, premendo nuovamente questo tasto, il BLOCCO si annulla. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla relativo sezione: BLOCCO.

- **SILENCE**

Premendo questo tasto, si sospende l'allarme per un massimo di 3 minuti (con opzione selezionabile di 1 minuto, 2 minuti o 3 minuti). Nello stato di PAUSA dell'allarme, apparirà il simbolo nell'area Messaggi. Premendo il tasto per più di 1 secondo, si silenziano tutti i tipi di suono (compresi il suono dell'allarme, battito cardiaco, polso, suono chiave). Nello stesso momento, il simbolo appare nell'Area messaggi. Premendo nuovamente questo tasto, si annulla il comando e il simbolo scompare dallo schermo.

⚠ **Nota** ⚠

Se un nuovo evento allarme compare durante lo stato del Silenziamento Allarme, il sistema annullerà il comando di Pausa/Silenzio automaticamente. Per regole specifiche, vedi il capitolo Allarme.

⚠ **Nota** ⚠

Il sistema inizierà a dare informazioni relativi all'allarme nuovamente, in caso sussista un evento portatore di allarme. Tuttavia, tenere presente che il tasto SILENCE può permanentemente spegnere il suono audio dell'allarme di RILEVAMENTO ECG SPENTO e SENSORE SPO_2 SPENTO.

- **START**

Premere per gonfiare il manicotto ed iniziare la misurazione della pressione sanguigna. Durante le misurazioni, premere per cancellare le misurazioni e sgonfiare il manicotto.

- **REC/STOP**

Premere per iniziare una registrazione in tempo reale. Il tempo di registrazione è impostato in REC TIME del sottomenu RECORD SETUP. Durante una registrazione premere per terminare la registrazione. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al relativo capitolo.

- **MENU**

Premere questo tasto per richiamare il MENU PRINCIPALE, nel quale l'utente potrà impostare le informazioni del sistema ed operare funzioni di analisi. Per informazioni dettagliate, fare riferimento al relativo capitolo: Menu del Sistema e relativo capitolo: Trend ed Eventi.

- **Manopola rotante**

L'utente può usare la manopola rotante per selezionare un'opzione dal menu e modificarne l'impostazione. Può essere ruotata sia in senso orario che antiorario e premuta come gli altri tasti. L'utente può utilizzare questa manopola per operare funzioni sullo schermo, nel menu di sistema e nel menu dei parametri.

Procedura per utilizzare la manopola per operazioni sullo schermo:

Il segno rettangolare sullo schermo che si muove con la rotazione della manopola è chiamato "cursore". Si possono effettuare operazioni in qualsivoglia posizione si trovi il cursore.

Quando il cursore è nell'area dell'onda, l'utente può immediatamente modificare l'impostazione corrente. Quando il cursore è nell'area parametri, l'utente può aprire il menu dell'impostazione del parametro corrispondente per impostare le opzioni del menu di ciascun modulo.

Procedura:

- Posizionare il cursore sull'opzione dell'operazione che si vuole eseguire.
- Premere la manopola.
- Apparirà una delle seguenti quattro situazioni:

1. Il cursore con il colore dello sfondo si sposterà in una cornice senza il colore dello sfondo. Ciò significa che il contenuto della cornice può essere modificato con la rotazione della manopola.
2. Potrà apparire sullo schermo il menu o la finestra di misurazione, oppure il menu originale sarà sostituito da un nuovo menu.
3. Un segno di conferma "√" apparirà nella stessa posizione, indicando che l'opzione è stata confermata.
4. Il sistema esegue immediatamente la funzione indicata.

1.4 Interfacce

Per la comodità d'uso, i differenti tipi di interfaccia si trovano in differenti parti del monitor.
Sul lato destro c'è il registratore (Figura 1—2 1)



Figura 1--2 Lato destro

Sul lato sinistro ci sono le connessioni ai cavi che vanno al paziente ed ai sensori, come mostrato nella Figura 1—3.

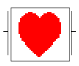
1. Ingresso per il canale 1 della sonda TEMP
2. Ingresso per il canale 2 della sonda TEMP
3. Ingresso per il sensore SpO_2
4. Ingresso per il cavo ECG
5. Ingresso per il manicotto NIBP



Figura 1--3 Lato sinistro



Questo simbolo significa “FARE ATTENZIONE”. Fare riferimento al manuale.



Indica che lo strumento è conforme alla normativa IEC 60601-1 Tipo CF. L’unità che mostra questo simbolo contiene una parte isolata (galleggiante) che fornisce un elevato livello di protezione contro shock elettrici ed può essere utilizzata durante la defibrillazione.

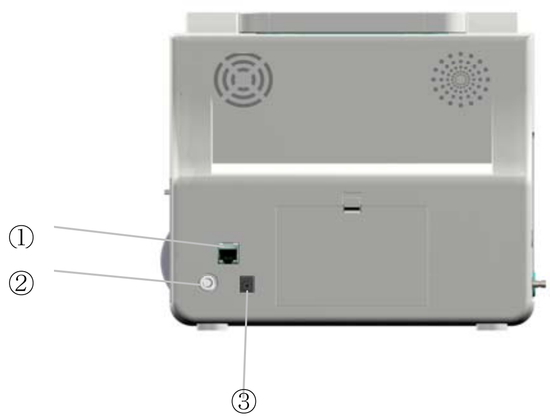


Figura 1--4 Pannello posteriore

Sul pannello posteriore si trovano i seguenti ingressi, mostrati in Figura 1—4.

- Alimentazione: 9V DC (Ingresso 3)

- ⏚ (Ingresso 2)

  Terminale equipotenziale di messa a terra per il collegamento con il sistema di messa a terra dell'ospedale.

- Interfacce di rete (Ingresso 1): Ingresso standard di tipo RJ45.

⚠ **Attenzione** ⚠

Attraverso l'interfaccia di rete, può essere connesso solo il Centro di Informazione Clinica della nostra compagnia.

⚠ **Attenzione** ⚠

Gli strumenti accessoriali connessi alle interfacce analogiche e digitali devono essere certificati in conformità a rispettivi starndard IEC (es. IEC 60950 per gli strumenti per il processamento dati e IEC 60601-1 per strumenti medicali). Inoltre, tutte le configurazioni devono essere conformi con una versione valida dello standard del sistema IEC 60601-1-1. Chiunque connetta strumenti supplementari alla parte per l'ingresso del segnale oppure alla parte per l'uscita del segnale configura un sistema medico, ed è quindi responsabile del fatto che il sistema sia conforme alle richieste della versione valida dello standard del sistema IEC 60601-1-1. In caso di dubbi, consultare il servizio tecnico del dipartimento od un vostro rappresentante locale.

1.5 Batteria Interna

Il Monitor è equipaggiato con batterie ricaricabili (Figura 1-5 1). La batteria del Monitor si ricarica automaticamente quando connessa ad un alimentatore a corrente alternata finché non è completamente carica. Il simbolo "▭" è visualizzato nel quarto inferiore sinistro dello schermo per indicare lo stato di carica, in cui la parte CIANO indica la relativa energia elettrica nella batteria. Questo simbolo può essere coperto quando vengono visualizzate alcune informazioni.

Sotto i connettori ai cavi del paziente, vi è il cavo batterie con il relativo coperchio. Vedi la Figura 1-5 Coperchio del Cavo Batterie.

⚠ **Attenzione** ⚠

Non rimuovere la batteria.

Quando si opera sulla batteria, il monitor segnalerà allarme e si spegnerà automaticamente quando il livello di energia è basso. Quando il livello di energia elettrica si sta abbassando, il monitor segnalerà continuamente un allarme di livello 1 e visualizzerà "BATTERY LOW" nell'area Messaggi. Connettere il monitor ad un alimentatore AC in questa fase ricaricherà la batteria durante il funzionamento. Se si persiste con il funzionamento a batteria, il monitor si spegnerà automaticamente (circa 5 minuti dopo il segnalamento dell'allarme) a causa dell'esaurimento completo della batteria.



Figura 1-5 Coperchio Cavo Batteria

Capitolo 2 Per iniziare

- **Aprire l'imballo ed effettuare il controllo.**
- **Connettere i cavi dell'alimentazione elettrica.**
- **Accendere il monitor.**
- **Connettere i sensori al paziente.**
- **Verificare la funzionalità del registratore.**

⚠ **Nota** ⚠

Per assicurare l'adeguato funzionamento del monitor, leggere il Capitolo Sicurezza del Paziente e seguirne le indicazioni prima dell'utilizzo del monitor.

2.1 Aprire l'imballo ed effettuare il controllo

Aprire l'imballo e rimuovere il monitor e gli accessori con cautela. Conservare l'imballo per un trasporto od un immagazzinamento futuri. Effettuare il controllo dei singoli componendi secondo la lista di imballaggio.

- Verificare l'assenza di danni fisici.
- Verificare tutti i cavi, moduli ed accessori.

In caso di problemi, contattare immediatamente il distributore.

2.2 Connettere i cavi dell'alimentazione elettrica

Procedura di connessione alla linea di alimentazione a corrente alternata:

- Assicurarsi che l'alimentatore AC sia conforme alle specifiche: 9VDC.
- Applicare l'adattatore di alimentazione con il monitor. Inserire la spina della linea elettrica nell'interfaccia INPUT del monitor (Ingresso 3 in Figura 1-4). Connettere l'altra estremità della linea elettrica in una presa bipolare con messa a terra.

⚠ **Nota** ⚠

Connettere la linea elettrica ad una presa di tipo ospedaliero.

- **Connettere alla linea di messa a terra in caso di necessità. Fare riferimento al** Capitolo Sicurezza del Paziente **per ulteriori dettagli.**

⚠ **Nota** ⚠

Assicurarsi che a questo punto la lampada dell'ACCENSIONE sia accesa. Se non fosse accesa, verificare l'alimentatore locale. Se il problema persiste, contattare il Centro di Assistenza Clienti più vicino.

⚠ **Nota** ⚠

Se l'alimentazione non è connessa in maniera adeguata prima dell'accensione del monitor, questi potrebbe non funzionare adeguatamente a causa di alimentazione elettrica insufficiente. Connettere l'alimentazione per ricaricare la batteria.

2.3 Accendere il Monitor

Premere il tasto **POWER** per accendere il monitor. Si sentirà un beep e contemporaneamente l'indicatore lampeggerà una volta arancione e una rosso. Dopo circa 10 secondi, il sistema accederà allo schermo di monitoraggio dopo un test di auto-verifica, dopodichè potrà essere effettuato un normale monitoraggio.

⚠ **Nota** ⚠

Se il monitor trova un grave problema durante l'auto-verifica, si attiva l'allarme.

⚠ **Nota** ⚠

Verificare tutte le funzioni atte al monitoraggio ed assicurarsi che il monitor sia in buono stato.

⚠ **Nota** ⚠

La batteria deve essere ricaricata fino alla carica completa dopo ogni utilizzo per assicurare una riserva elettrica adeguata.

⚠ **Attenzione** ⚠

Se viene rilevato un qualsiasi segno di danneggiamento o il monitor segnala messaggi di errore, non usare lo strumento su pazienti. Contattare immediatamente l'ingegnere biomedico dell'ospedale oppure il nostro Centro di Assistenza Clienti.

⚠ **Nota** ⚠

L'intervallo fra due operazioni di accensione deve essere superiore al minuto.

2.4 Connettere i sensori al paziente

Connettere al paziente tutti i sensori necessari tra il monitor ed il paziente.

⚠ **Nota** ⚠

Per le informazioni sulla corretta connessione, fare riferimento ai relativi capitoli 11-16.

2.5 Verificare la funzionalità del registratore

Se il vostro monitor è accessoriato con un registratore, aprire il coperchio del registratore ed assicurarsi che sia stato installato correttamente al cavo di uscita. Se nessun foglietto informativo fosse presente, fare riferimento al **Capitolo Registrazione** per ulteriori dettagli.

Capitolo 3 Menu del sistema

- Inserimento di un nuovo paziente
- Registrazione
- Revisione dei Trend di Grafici/Tabelle e dell'Allarme
- Impostazioni del sistema
- Manutenzione

Questo Monitor possiede una configurazione flessibile. Potrete personalizzare i contenuti di monitoraggio, velocità di passaggio delle onde, volume del suono e il contenuto dei dati in uscita.

Premere il tasto MENU sul pannello frontale del monitor per richiamare il MENU PRINCIPALE (MAIN MENU). In questo menu potrete operare le seguenti funzioni.



Figura 3--1 MENU PRINCIPALE

La descrizione di Andamento grafici/tabelle, NIBP ed allarme sono discussi nel Capitolo Tendenze ed Eventi.

3.1 Setup delle Informazioni del Paziente

⚠ **Nota** ⚠

Per cancellare i dati correnti del paziente, fare riferimento a Cancellare Paziente per ulteriori dettagli.

Selezionare l'opzione [PAT SETUP] nella finestra "MAIN MENU" per richiamare il seguente menu.

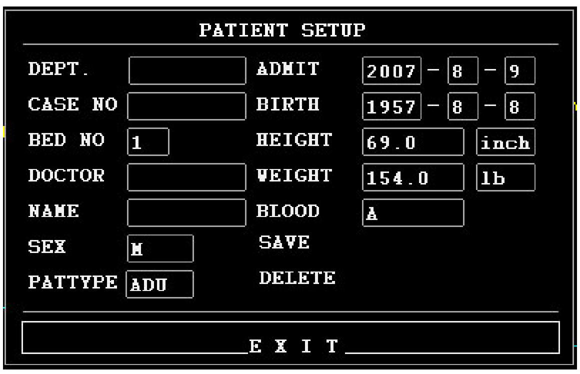


Figura 3--2 SETUP DEL PAZIENTE

Potete impostare le seguenti informazioni relative al paziente:

DEPT.	Reparto nel quale il paziente riceve il trattamento.
PAT NO	Numero del paziente.
BED NO	Il numero di letto del paziente (Range: 1-100).
DOCTOR	Nome del medico responsabile.
NAME	Nome del paziente (caratteri validi: A-Z, 0-9 e lo spazio; lunghezza max: 12 caratteri)
SEX	Sesso del paziente (Opzioni disponibili: "F" per Femmina, "M" per Maschio)
PAT TYPE	Tipo di paziente (Opzioni disponibili: ADU, PED, e NEO)
ADMIT	Data di ospedalizzazione (formato: anno\mese\giorno)
BIRTH	Data di nascita del paziente (formato: anno\mese\giorno)
HEIGHT. (cm/pollici)	Altezza del paziente (ruotare la manopola per aumentare/diminuire di 0,5 cm/pollici per volta). Le altre unità di misura relative ad altezza rispettano l'unità di misura scelta qui.
WEIGHT. (kg/lb)	Peso del paziente (ruotare la manopola per aumentare/diminuire di 0,5 kg/lb per volta). Le altre unità di misura relative al peso rispettano l'unità di misura scelta qui.
BLOOD	Gruppo sanguigno del paziente (Scegliere A, B, 0, AB, o N. "N" indica un gruppo sanguigno non determinato)
SAVE	Per cambiare le informazioni del paziente, premere il tasto per salvare.
DELETE	Per accedere al Menu Setup del Paziente. .

Inoltre, in questo menu potete selezionare l'opzione [DELETE] per accedere alla finestra di dialogo "CONFIRM TO DELETE", come mostrato sotto, in cui potrete decidere se cancellare i dati correnti del paziente.



Figura 3-3 CONFERMA A CANCELLARE

Selezionare [YES] per accedere al menu precedente ed uscire dal menu.

Selezionare [NO] per rinunciare all'aggiornamenti dei dati del paziente, così che il sistema conserverà l'informazione sul paziente corrente, ed uscire dal menu.

3.2 Impostazioni di Default

Nota

Dopo il selezionamento di qualsiasi opzione da questo sottomenu, l'opzione selezionata sostituirà l'impostazione corrente del sistema e sarà considerata dal sistema come configurazione di default.



Figura 3-4 Menu DEFAULT

In questo sottomenu è possibile selezionare sia le impostazioni default di produzione che quelle definite dall'utente. Inoltre, è possibile salvare la configurazione corrente del sistema come la configurazione di default definita dall'utente. Tuttavia, in questo momento, il sistema salverà tutti i tipi di impostazioni nel menu parametri, rafforzo dell'ECG e modalità filtro come la configurazione default definita dall'utente secondo il tipo di paziente. Inoltre, comparirà una finestra di dialogo, così come mostrato sotto.

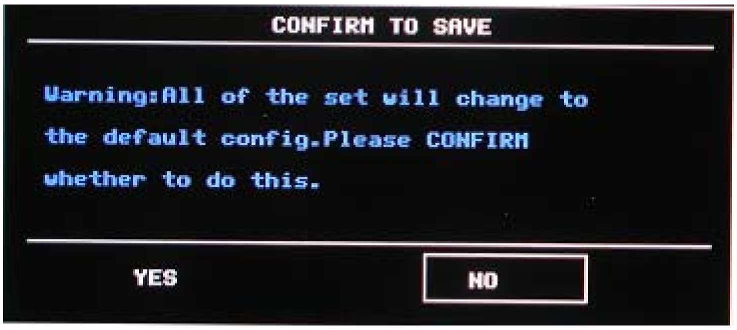


Figura 3--5 CONFERMA DELLA CONFIGURAZIONE DEFAULT

Nota

Dopo aver selezionato un'opzione nel menu DEFAULT ed uscendo dalla finestra, comparirà la finestra di dialogo "CONFIRM TO SAVE", in cui è possibile selezionare [YES] per confermare la selezione oppure [NO] per abbandonare la selezione.

Attenzione

Tutte le configurazioni del sistema saranno sostituite dalle configurazioni di default.

3.3 Revisione del Trend, delle Misurazioni e degli eventi di Allarme

Nel menu principale “MAIN MENU”, vi sono le opzioni [TREND GRAPH], [TREND TABLE], [NIBP RECALL] e [ALARM RECALL]. Fare riferimento al Capitolo 7: Trend ed Eventi per informazioni dettagliate.

3.4 Impostazioni del Sistema

Selezionare l’opzione [SYS SETUP] nel menu principale [MAIN MENU]:

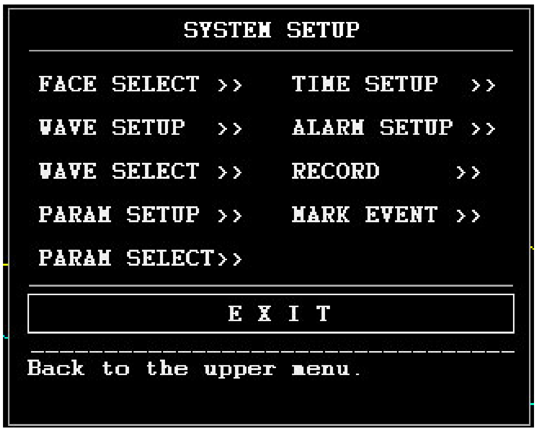


Figura 3-6 Setup del Sistema

Nel menu [SYSTEM SETUP], l’utente può impostare le seguenti opzioni.

3.4.1 Impostazione dell’Allarme

Il sistema fornisce tre livelli di volume dell’allarme. È possibile selezionarne uno a seconda dell’esigenza clinica. La procedura è la seguente:

Selezionare l’opzione [ALARM SETUP] nel sottomenu “SYSTEM SETUP” del menu principale “MAIN MENU”. Come mostrato sotto, comparirà la seguente finestra di dialogo, in cui sarà possibile impostare il volume dell’allarme ed altri tipi di informazione sull’allarme. Per informazioni dettagliate, fare riferimento al Capitolo **Allarme**.



Figure 3-7 Impostazione dell’Allarme

È possibile evidenziare l’opzione [ALARM VOL], quindi ruotare la manopola per impostare il volume dell’allarme. Vi sono tre opzioni: LOW (basso), MED (medio) e HIGH (alto).

3.4.2 Impostazione del Tempo

Selezionare l’opzione [TIME SETUP] nel menu “SYSTEM SETUP”. Come mostrato sotto, comparirà il relativo sottomenu. Il tempo del sistema è nel formato anno, mese, giorno, ora, minuto e secondo. Usare il cursore per evidenziare l’opzione che si vuole modificare e ruotare la manopola per selezionare il tempo. Dopodiché selezionare [EXIT].

Nota

È necessario impostare il tempo del sistema prima dell’accensione del monitor (se si desidera impostare un tempo preciso al sistema), diversamente, quando si revisioneranno i diversi contenuti con l’indicazione del tempo, il sistema potrebbe visualizzare un tempo non corretto.



Figura 3-8 Impostazione del Tempo del Sistema

3.4.3 Impostazione della Registrazione

Selezionare l’opzione [RECORD] nel menu “SYSTEM SETUP” per richiamare il seguente sottomenu:



Figure 3-9 Impostazione della Registrazione

In questo menu, l’utente può scegliere di impostare la visualizzazione di due onde. Le onde che possono essere selezionate comprendono:

ECG1-ECG2	Le due onde ECG sullo schermo (se al momento non è visualizzata nessuna onda ECG, questa opzione non può essere selezionata)
SPO_2	Pletismogramma SpO_2
IBP1	La prima onda IBP sullo schermo (se al momento non è visualizzata nessuna onda IBP, questa opzione non può essere selezionata)
IBP2	La seconda onda IBP sullo schermo (se sono presenti meno di due onde IBP)
RESP	L'onda RESP (se al momento non è visualizzata nessuna onda RESP, questa opzione non può essere selezionata).
CO_2	Visualizzata l'onda dell'anestetico sia sotto forma di gas che generato dal modulo CO_2.
OFF	Nessuna visualizzazione per questa onda.

- RT REC TIME: questa selezione ha due opzioni CONTINUAL e 8s. "CONTINUAL" significa che, premendo il tasto "REC/STOP" sul pannello del registratore o del monitor, il registratore riprodurrà l'onda od il parametro finché il tasto non viene premuto nuovamente.
- TIMING REC TIME OFF viene usato per impostare l'intervallo di tempo fra due registrazioni. Sono disponibili 10 selezioni: "OFF, 10min, 20min, 30min, 40min, 50min, 1hour, 2hours, 3hours and 4hours". Il sistema inizierà la registrazione a secondo dell'intervallo di tempo selezionato. Il tempo di registrazione è sempre di 8 secondi.

⚠ **Nota** ⚠

L'opzione RT REC TIME ha la priorità sull'opzione TIMING REC TIME OFF.

- REC RATE: questa selezione ha due opzioni, 25.0 and 50.0 mm/s.
- REC GRID: utilizzato per decidere il formato del dato in uscita: nell'opzione OFF è senza griglia, mentre in ON il dato ha la griglia.
- CLEAR REC TASK: usato per cancellare l'evento allarme che è stato prodotto e che attende ad essere registrato.

⚠ **Nota** ⚠

Se vengono selezionate due onde identiche, il sistema cambierà automaticamente una delle due per una diversa.

3.4.4 Selezione dei Parametri

Selezionare l'opzione [PARAM SELECT] nel menu "SYSTEM SETUP" per richiamare il seguente sottomenu:



Figura 3-10 Selezione dei Parametri

In questo menu è possibile scegliere i parametri da monitorare. In questo modo, potrà essere evitata l'interferenza da parte di parametri che non necessitano di attenzione. Questa opzione può essere richiamata, in caso il corrispondente modulo opzionale sia stato ordinato.

3.4.5 Impostazione dei Parametri

Selezionare l'opzione [PARAM SET] nel menu "SYSTEM SETUP" per richiamare il seguente sottomenu:

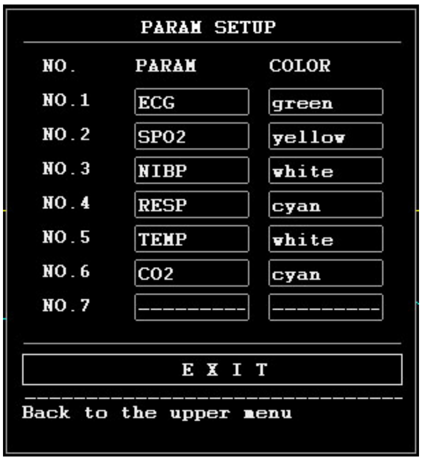


Figure 3-11 Impostazione dei Parametri

È possibile cambiare la posizione relativa dei parametri ed il corrispondente colore.

3.4.6 Impostazioni dell'onda

Selezionare l'opzione [WAVE SETUP] nel menu "SYSTEM SETUP" per richiamare il seguente sottomenu:

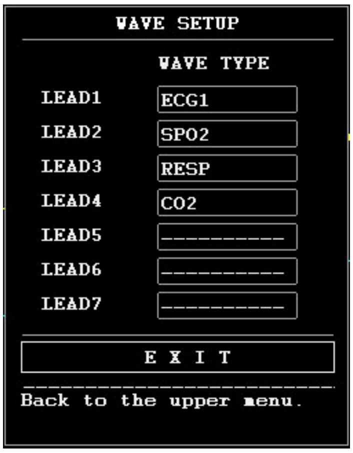


Figura 3-12 Impostazioni dell'onda

È possibile modificare la posizione relativa delle onde.

3.4.7 Selezione dell'onda

Selezionare l'opzione [WAVE SELECT] nel menu "SYSTEM SETUP" per richiamare il seguente menu.



Figure 3-13 Selezione delle onde rappresentate

3.4.8 Impostazione dell'Evento

Il monitor possiede quattro tipi di evento. È possibile specificarne la rappresentazione autonomamente. Selezionare l'opzione [MARK EVENT] nel menu "SYSTEM SETUP" per richiamare il seguente menu:



Figure 3-14 Menu MARK EVENT

Come impostare l'evento: Usare la manopola a rotazione per selezionare uno fra gli eventi A, B, C e D. Comparirà il simbolo @ nella cornice dell'evento che viene selezionato. Se la selezione effettuata è sbagliata, premere nuovamente la manopola sull'evento per cancellare la selezione. Selezionare [EXIT] per uscire dal menu e per attivare la selezione.

La funzione dell'evento ha il seguente significato:

Per classificare le registrazioni in categorie differenti, come quelli che influenzano lo stato del paziente e quelli che hanno influenza sul monitoraggio dei parametri, come la dose somministrata, iniezione, stato della terapia. L'evento verrà visualizzato nei grafici/tabelle per facilitare l'analisi dell'andamento dei parametri del paziente all'accadere dell'evento.

3.5 Versione del Monitor

Selezionare l'opzione [VERSION] dal menu principale "MAIN MENU" per conoscere la versione del software del monitor.

3.6 Calcolo della Dose Farmaco

È possibile usare le funzioni del calcolo della dose di farmaco e la tabella delle titolazioni per calcolare la concentrazioni di 15 tipi di farmaco. Fare riferimento al Capitolo: Calcolo della Dose del Farmaco e Tabella delle titolazioni per ulteriori informazioni.

3.7 Manutenzione

Selezionare l’opzione [MAINTAIN] nel menu principale “MAIN MENU” per richiamare la finestra di dialogo “SYSTEM MAINTAIN ”come mostrato sotto, in cui è possibile inserire la password e quindi personalizzare le impostazioni di manutenzione. Non è possibile eseguire la funzione della manutenzione di produzione, attivabile solo dagli ingegneri di assistenza della nostra compagnia.



Figura 3-15 Inserimento della password per la manutenzione

Inserire la password nella finestra “SYSTEM MAINTAIN” e premere [CONFIRM], comparirà il menu “USER MAINTAIN”, in cui sarà possibile impostare le seguenti opzioni:

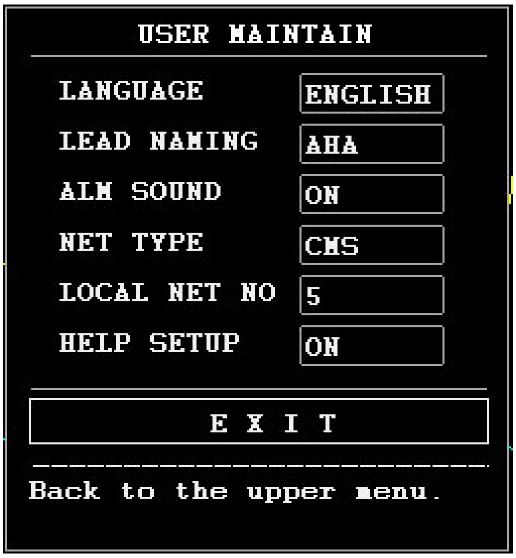


Figura 3-16 Manutenzionde dell’Utente

Per la lingua [LANGUAGE], è possibile scegliere la lingua di operazione fra “Cinese” ed “Inglese”.

L’opzione [LEAD NAMING] non può essere utilizzata.

Per il suono dell’allarme [ALM SOUND] è possibile scegliere tra “ON” e “OFF”.

Per il tipo di rete [NET TYPE], CMS.

Per il numero di rete locale [LOCAL NET NO], si riferisce al numero di rete.

Per l'assistenza, [HELP SETUP], è possibile scegliere qualsiasi tipo di informazione per l'assistenza, di cui si necessiti. Quando la funzione è "ON", è possibile navigare fra le informazioni online, mentre in stato "OFF" il sistema non possiede la funzione online.

⚠ **Attenzione** ⚠

Quando il volume dell'allarme è impostato ad "OFF", non si sentirà alcun suono in presenza di un nuovo allarme. Usare molta attenzione nel selezionare questa opzione.

Se si imposta il volume dell'allarme ad "OFF" quando il sistema è nello stato di Silenzio o Pausa, il sistema annullerà automaticamente lo stato di Silenzio o Pausa.

Se si imposta l'opzione Silenzio o Pausa quando il volume dell'allarme è impostato a "OFF", il sistema ritornerà al volume impostato prima dell'impostazione ad "OFF" ed attiverà lo stato Silenzio o Pausa.

⚠ **Nota** ⚠

Quando il volume dell'allarme viene impostato ad OFF, il simbolo  **comparirà nell'Area dell'Allarme Tecnico.**

⚠ **Nota** ⚠

L'impostazione del volume allarme ad OFF è valido solo per il tempo per cui il monitor rimane acceso. Dopo la successiva accensione del monitor, questa impostazione ritornerà all'impostazione precedente.

3.8 Modalità DEMO

Selezionare l'opzione [DEMO] nel menu principale "MAIN MENU" per richiamare il sottomenu "INPUT DEMO KEY". Dopo l'inserimento della password, il sistema attiva lo stato DEMO.

Lo scopo di una dimostrazione delle onde è semplicemente di mostrare il funzionamento dello strumento per scopi di addestramento. Nelle applicazioni cliniche, questa funzione è vietata poiché la modalità DEMO può fuorviare lo staff medico nel trattare le onde ed i parametri DEMO come dati reali del paziente che potrà portare a ritardi nel trattamento o ad un trattamento sbagliato. Per questo, per accedere a questo menu è necessario inserire la password.

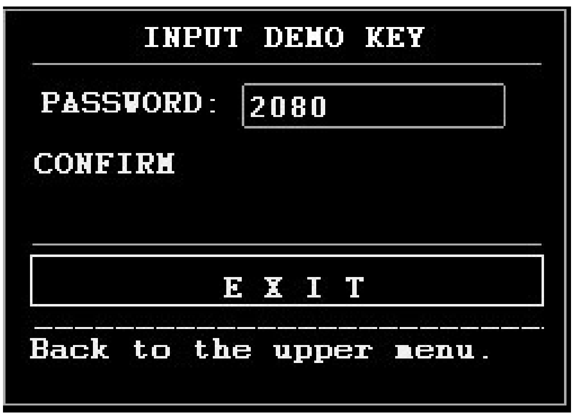


Figura 3-17 Inserimento della password per la modalità DEMO

Capitolo 4 Allarme

Questo capitolo fornisce informazioni generali riguardanti l'allarme e le corrispondenti azioni.

Le impostazioni dell'allarme e dei messaggi di avviso sono descritti nelle sezioni relative ai corrispondenti parametri.

⚠ **Attenzione** ⚠

Quando il monitor è acceso, il sistema potrebbe effettuare delle verifiche sulle funzionalità video ed audio.

Durante l'accensione del monitor, si udirà un suono "Do" ed il relativo indicatore lampeggerà prima in arancione, poi in rosso. Ciò è inteso a verificare la funzionalità audio e video dell'allarme. L'utente, dunque, dovrebbe osservare attentamente lo svolgimento della verifica. Se la funzionalità audio o video dell'allarme non sono normali, il monitor non può essere usato per il monitoraggio del paziente. Mettersi in contatto con la nostra compagnia o con un Centro Assistenza.

4.1 Modalità dell'Allarme

4.1.1 Livello dell'Allarme

Ciascun tipo di allarme, che sia tecnico o fisiologico, ha un proprio livello. Per gli allarmi di livello più elevato, in caso di attivazione, il sistema darà avviso in tempi più rapidi. Per alcuni allarmi il livello può essere impostato dall'utente attraverso il software. Altri tipi, una volta definiti dal sistema, non potranno più essere cambiati. Gli allarmi del monitor sono definiti da tre livelli, ovvero alto, medio e basso.

L'allarme di alto livello indica che la vita del paziente è in pericolo oppure che il monitor ha seri problemi tecnici nel funzionamento. Si tratta dell'allarme più grave.

L'allarme di medio livello richiede seria attenzione.

L'allarme di basso livello è un avviso di tipo generale.

Gli allarmi sono inoltre classificati in tre categorie, ovvero allarme fisiologico, allarme tecnico e allarme di tipo generale. L'allarme fisiologico si riferisce a quei allarmi provocati dallo stato fisiologico del paziente che possono essere considerati pericolosi per la sua vita, come una frequenza del battito cardiaco (HR) oltre i limiti di allarme (parametro di allarme). L'allarme tecnico si riferisce ad un errore di sistema che rende alcuni processi di monitoraggio tecnicamente impossibili da effettuare o rendere i parametri rilevati falsati. L'allarme tecnico è chiamato anche Messaggio di Errore del Sistema. L'allarme di tipo generale si riferisce ad un tipo di allarme che non possa essere classificato in una delle categorie sopraindicate ma che richiede comunque attenzione.

Il monitor ha dei livelli preimpostati per i parametri. È possibile tuttavia modificare il livello di allarme usando la procedura descritta in questo capitolo.

Il livello di allarme per il Messaggio di Errore del Sistema (allarme tecnico) è preimpostato dal sistema.

Tutti i livelli di allarme tecnico e di tipo generale, così come i livelli di alcuni allarmi fisiologici sono preimpostati dal sistema e non possono essere modificati dall'utente.

4.1.2 Modi dell'Allarme

Quando si attiva un allarme, il monitor richiama l'attenzione dell'utente in almeno tre modi, ovvero messaggio audio, messaggio visuale e descrizione. I messaggi audio e visivo sono forniti da un display TFT, dalle casse sul corpo del display e dall'indicatore dell'allarme. La descrizione è visualizzata sullo schermo. L'allarme fisiologico è visualizzato nell'area dell'Allarme Fisiologico. La maggior parte degli allarmi tecnici sono visualizzati nell'area dell'Allarme Tecnico. Gli allarmi tecnici relativi alle misurazioni NIBP sono visualizzati nell'area dell'Allarme Tecnico NIBP nella parte inferiore della'area Parametri NIBP.

⚠ **Nota** ⚠

L'area Allarme Fisiologico è situata nella parte superiore destra dello schermo. L'area Allarme Tecnico è situata a sinistra dell'area Allarme Fisiologico.

⚠ **Nota** ⚠

La reale presentazione di ciascun messaggio di allarme dipende dal livello di allarme.

Visualizzazione sullo schermo

All'attivazione di un allarme, il parametro oggetto dell'allarme diventerà rosso. Il segnale "*" appare sullo schermo ad indicare la presenza dell'allarme. Il segnale "***" di colore rosso indica un allarme di alto livello, un segnale "**" di colore giallo indica un allarme di medio livello, mentre un segnale "*" di colore giallo indica un allarme di basso livello. Allarmi tecnici non generano segnali "*".

Indicazione con luci

Gli allarmi di tipo alto/medio/basso sono indicati dal sistemi in maniere visuali differenti:

Livello allarme	Messaggio visuale
Alto	L'indicatore dell'allarme lampeggia in rosso con alta frequenza.
Medio	L'indicatore dell'allarme lampeggia in giallo con bassa frequenza.
Basso	L'indicatore dell'allarme è permamentemente acceso di colore giallo.

Suono dell'Allarme

Gli allarmi di tipo alto/medio/basso sono indicati dal sistema in maniere audio differenti:

Livello allarme	Messaggio audio
Alto	Modalità "DO-DO-DO------DO-DO, DO-DO-DO------DO-DO", attivato ogni 8 secondi.
Medio	Modalità "DO-DO-DO", attivato ogni 8 secondi.
Basso	Modalità "DO-", attivato ogni 8 secondi.

⚠ **Nota** ⚠

Quando si attivano più allarmi di differenti livelli contemporaneamente, il monitor segnalo quello di livello più elevato.

Impostazione dell'Allarme

L'impostazione dell'allarme viene effettuata dal menu Allarmi.

Premere il tasto "ALARM SETUP" dal menu SYSTEM SETUP per richiamare il menu "ALARM SETUP" (menu di default) come mostrato sotto.



Figura 4-1 IMPOSTAZIONE ALLARME

- ALARM VOL: con tre differenti opzioni - OFF, LOW, MED e HIGH.
- ALM REC TIME: con tre differenti opzioni - 8S, 16S, 32S.
- ALM PAUSE TIME: si riferisce al tempo di sospensione dell’allarme ed ha tre differenti opzioni - 1MIN, 2MIN, 3MIN.

4.2 Verifica dell’allarme durante l’accensione

Durante l’accensione del monitor, la funzionalità audio e visuale saranno testati dal sistema.

Ad ogni accensione del monitor, l’allarme emette un suono “DO-“ e l’indicatore LED sul display lampeggerà arancione una volta. Se non viene emesso alcun suono o non lampeggia alcuna luce, non usare il monitor su pazienti ed avvisare il Centro di Assistenza Clienti.

4.3 Cause dell’Allarme

L’Allarme si verifica allorquando:

1. Vi è allarme fisiologico;
2. Vi è un allarme causato da un errore di sistema (allarme tecnico);
3. Vi è un allarme di tipo generale.

- **A. Condizioni che attivano allarmi relativi a parametri:**

Quando il valore della misurazione supera il limite impostato e l’allarme è impostato ad “ON”. L’allarme non si attiverà se impostato ad “OFF”.

- **B. Condizioni che attivano gli allarmi di sistema (allarmi tecnici):**

In caso di errore di sistema, il monitor segnalerà immediatamente l’allarme e procederà all’eliminazione del problema, fermando tutti i processi di monitoraggio ed eliminando tutti gli ultimi risultati per evitare uno sbaglio nei trattamenti. Se si presentano più errori, saranno visualizzati uno dopo l’altro.

- **C. Allarme generale**

In alcune circostanze, questo tipo di allarme verrà presentato come allarme fisiologico ma in senso stretto non trattiamo questo allarme come relativo alla salute del paziente.

4.4 SILENZIAMENTO e PAUSA

- **SILENZIAMENTO**

  Premendo il tasto SILENCE sul pannello per più di 1 secondo, si silenziano tutti i tipi di avviso sonoro finchè il tasto non viene premuto nuovamente. Quando il sistema è nello stato di SILENZIAMENTO, ogni nuovo allarme o semplicemente l'impostazione dell'allarme annullerà il comando di SILENZIAMENTO e farà sì che il sistema dia un normale avviso sonoro e visivo di allarme.

- **PAUSA**

  Premere il tasto SILENCE sul pannello una volta per chiudere ogni messaggio sonoro e visivo e la descrizione di allarmi fisiologici per far sì che il sistema entri nello stato di PAUSA ALLARME. I secondi restanti della pausa sono visualizzati nell'area Allarme Fisiologico, mentre il simbolo viene visualizzato nell'area Messaggi Sistema.

  L'utente può impostare il tempo per la Pausa dell'Allarme nel menu ALARM SETUP. Sono disponibili tre opzioni: 1min, 2min and 3min.

  In stato PAUSA, premere il tasto SILENCE nuovamente per ritornare allo stato normale dell'allarme. In ogni caso, un nuovo allarme tecnico annullerà lo stato di PAUSA ed il sistema tornerà allo stato di allarme normale. Il simbolo scomparirà.

Nota

Che un allarme venga resettato dipende dallo stato della causa dell'allarme. Tuttavia, premendo il tasto SILENCE, l'avviso sonoro degli allarmi Lead Off/Sensor Off viene silenziato in maniera permanente.

Nota

Quando lo stato è impostato a "SILENZIO" oppure l'allarme di ogni parametro è impostato ad "OFF" oppure il suono dell'allarme "alarm sound" nel menu "user maintenance menu" è impostato ad "OFF", impostando il livello dell'allarme, si porterà il sistema audio a produrre suoni.

4.5 Allarmi relativi a Parametri

Le impostazioni di allarme per i singoli parametri si trovano nei relativi menu. Nel menu dello specifico parametro è possibile verificare ed impostare il limite e lo stato dell'allarme. Ogni impostazione è separata dalle altre.

Quando l'allarme di uno specifico parametro è spento, il simbolo " " comparirà accanto al parametro. Se gli allarmi sono stati disinseriti individualmente, devono anche essere riattivati individualmente.

Per i parametri con allarme impostato ad ON, l'allarme si attiverà quando almeno uno di essi supererà il relativo limite. Si pongono in essere i seguenti eventi:

1. Viene visualizzato un messaggio di allarme sullo schermo, così come descritto in Modalità Allarme;
2. Il monitor emette un segnale sonoro di tipo e volume corrispondenti al livello dell'allarme;
3. L'indicatore visivo di allarme lampeggia;
4. Tutti i valori dei parametri misurati durante l'allarme, così come 4, 8 o 16 secondi prima e dopo di esso, vengono registrati.
5. Se la funzione di registrazione allarme è attivata, il registratore inizia a registrare l'allarme. Per ulteriori informazioni sulla registrazione allarme, fare riferimento al Capitolo Registrazione.

4.6 All’attivazione dell’Allarme

⚠ **Nota** ⚠

All’attivazione dell’allarme, come prima cosa verificare sempre le condizioni del paziente.

Il messaggio di allarme compare nella parte superiore destra dello schermo. È necessario identificare l’allarme ed agire di conseguenza, a seconda della causa dell’allarme.

1. Verificare le condizioni del paziente.
2. Identificare la causa dell’allarme.
3. Silenziare l’allarme, se necessario.
4. Quando la causa dell’allarme è stata eliminata, verificare il funzionamento dell’allarme.

I messaggi di allarme per i singoli parametri si trovano nei relativi capitoli del presente manuale.

Capitolo 5 Blocco

- Indicazioni generali
- Blocco e Sblocco
- Revisione e Registrazione delle onde bloccate

5.1 Indicazioni generali

Durante il monitoraggio del paziente, è possibile bloccare le onde d'interesse, così da poterle visionare con attenzione. In generale, è possibile revisionare al massimo 34 secondi di un'onda bloccata. Se necessario, è possibile usare il registratore per stampare un'onda bloccata. La funzione Blocco (FREEZE) del presente monitor ha le seguenti caratteristiche:

- Lo stato di Blocco può essere attivato su qualsiasi schermata operante;
- Nel momento di attivazione dello stato Blocco, il sistema esce da tutti i menu attivi. Il sistema blocca tutte le onde nell'area Onda della schermata di base oppure le onde ECG a 12 derivazioni e l'onda supplementare (se disponibile) sullo schermo per l'ECG a 12 derivazioni. In ogni caso, l'area Parametri si aggiorna normalmente.
- Lo stato di Blocco non influenza la visualizzazione e l'aggiornamento dell'area Andamento Grafici sulla schermata Trend, la visualizzazione e l'aggiornamento della Finestra in osservazione e della Schermata in osservazione.
- Le onde bloccate possono essere revisionate oppure registrate.

5.2 Attivazione/Uscita dallo stato di Blocco

Attivazione dello Stato di Blocco

Nello stato normale, premere il tasto "FREEZE" sul pannello frontale del monitor per permettere al sistema di uscire dal Menu visualizzato in quel momento (se disponibile), quindi di attivare lo stato di Blocco e di visualizzare il menu "FREEZE". Nello stato di Blocco, ad eccezione delle onde in osservazione, tutte le altre onde vengono bloccate. In altre parole, il sistema non aggiornerà tutte le altre onde.

Uscire dallo stato di Blocco

Nello stato di Blocco, eseguire una delle seguenti azioni, farà sì che il sistema annulli lo stato di Blocco:

- Selezionare l'opzione "EXIT" dal menu "FREEZE";
- Premere nuovamente il tasto "FREEZE" sul pannello frontale;
- Premere un tasto che non causa direttamente un 'azione (ovvero, un tasto che richiama un menu per la selezione di un ulteriore opzione) sul pannello frontale oppure il tasto di sistema che richiama il menu principale "MAIN MENU";
- Eseguire un'operazione che comporta la regolazione della schermata o del display del nuovo menu.

Dopo l'uscita dallo stato di blocco, il sistema cancellerà le forme d'onda sullo schermo e tornerà a visualizzare le onde in tempo reale. In modalità aggiornamento schermata (Screen Refresh), il sistema inizierà ad aggiornare le onde ad iniziare da quella più a sinistra. In modalità Sfoglia schermata, il sistema inizierà a visualizzare e sfogliare le onde ad iniziare da quella più a destra.

5.3 Menu FREEZE

Premere il tasto "FREEZE" sul modulo dei tasti, cosicché il menu FREEZE comparirà nella parte inferiore dello schermo. Nello stesso momento il sistema entra nella modalità FREEZE.



Figure 5-1 Menu FREEZE

- ONDA 1: utilizzata per selezionare la prima onda bloccata da registrare. Viene richiamato un elenco con i nomi di tutte le onde bloccate visualizzate sullo schermo.
- ONDA 2: utilizzata per selezionare una seconda onda da registrare. Viene richiamato un elenco con i nomi di tutte le onde bloccate visualizzate sullo schermo.
- REVIEW: usata per revisionare le onde bloccate.
- REC: dopo la selezione di questa opzione, il sistema inizia a registrare le onde bloccate selezionate in "ONDA 1" e "ONDA 2".
- EXIT: dopo la selezione, il sistema chiude il menu FREEZE ed esce dallo stato di FREEZE.

⚠ **Nota** ⚠

Premendo il tasto "FREEZE" più volte in un breve intervallo di tempo, può causare la visualizzazione di onde discontinue.

5.4 Revisionare l'onda bloccata

Muovendo l'onda, è possibile revisionare 34 secondi di onda precedenti il momento di attivazione del blocco. Per un'onda di durata inferiore a 34 secondi, la parte rimanente è visualizzata come una linea dritta. Usare la manopola sulla parte frontale del pannello per spostare il cursore all'opzione "REVIEW" nel menu FREEZE. Premendo la manopola, l'opzione visualizza "L-RIGHT". Ruotando la manopola a destra o sinistra, le forme onde bloccate sullo schermo si muoveranno a destra o a sinistra rispettivamente. Dietro la freccia, è visualizzata anche una scala temporale. "0S" viene usato per indicare il momento di attivazione del blocco. Muovendo l'onda verso destra, l'indicazione temporale cambierà in -1S, -2S, -3S. Queste indicazioni temporali vengono applicate a tutte le onde sulla schermata.

5.5 Registrare un'onda bloccata

Nello stato di Blocco, è possibile emettere le onde bloccate attraverso un registratore. Al massimo 2 onde possono essere registrate contemporaneamente. Nel menu FREEZE, il richiamo della lista relativa a "ONDA 1" e "ONDA 2" fornisce il nome di tutte le onde bloccate visualizzate sulla schermata, da cui è possibile sceglierne due. Selezionare l'opzione "REC" dal menu FREEZE per registrare i parametri generati al momento del blocco e le due onde selezionate. Se una delle due onde selezionate è chiusa oppure non disponibile, solo i parametri e l'onda disponibile verranno registrati. Se entrambe le onde sono chiuse o non disponibili, solo i parametri verranno registrati. Per quanto riguarda la funzione di registrazione delle onde, è possibile registrare solo le onde visualizzate al momento dell'attivazione del blocco. La durata del tempo di registrazione è uguale alla lunghezza dell'onda visualizzata sulla schermata. Ad esempio, se la velocità di un'onda è relativamente alta, è necessario un tempo inferiore per registrarla. Durante la registrazione

dell'onda bloccata, il sistema permane nello stato di blocco. Dopo il completamento della registrazione, è possibile scegliere altre onde da registrare e selezionare nuovamente l'opzione "REC" per registrare le onde selezionate. Inoltre, è possibile registrare le onde bloccate, utilizzando il tasto "REC/STOP" sul pannello frontale. Se non vi è un registratore installato, premendo il tasto "REC" si richiamerà semplicemente il messaggio "Recorder does not exist" nella barra di stato. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo Registrazione.

Capitolo 6 Registrare

- Informazioni generali sulla registrazione
- Istruzioni per la configurazione e la registrazione
- Messaggi di registrazione

6.1 Informazioni generali sulla registrazione

Una stampante a matrice termica con carta a 48 mm viene utilizzata per il presente Monitor.

Performance della Stampante

- La registrazione dell'onda è stampata alla velocità di 25 o 50 mm/sec.
- È possibile stampare fino a 2 onde per volta.
- Stampa con griglia selezionabile.
- Stampa in Inglese/Cinese.
- Il tempo di registrazione e l'onda sono impostabili dall'utente.
- L'intervallo per la registrazione automatica è impostato dall'utente, l'onda è corrispondente al tempo reale della registrazione.
- La stampa dell'onda oggetto di allarme è automaticamente selezionata dal monitor.

6.2 Tipo di registrazione

Il monitor è fornito di diversi tipi di registrazione possibili:

- Registrazione continua in tempo reale
- Registrazione in tempo reale ad intervalli di 8 secondi
- Registrazione automatica di 8 secondi
- Registrazione dell'allarme
- Registrazione dell'onda bloccata
- Registrazione dell'andamento di grafici/tabelle
- Registrazione della revisione di eventi ARR
- Registrazione di eventi allarme
- Registrazione della revisione di NIBP
- Registrazione delle informazioni di monitoraggio
- Registrazione della titolazione della dose di farmaco

Registrazione in tempo reale

La registrazione in tempo reale inizia nel momento, in cui viene premuto il tasto REC/STOP sul registratore.

Le onde per la registrazione continua in tempo reale e la registrazione continua ad intervalli di 8 secondi sono automaticamente impostate dal monitor (solitamente, le prime due onde visualizzate sullo schermo). È possibile configurarle attraverso il menu. Fare riferimento alla relativa sezione per ulteriori dettagli.

Nel menu RECORD SETUP l'utente può scegliere le due onde da stampare. L'utente può inoltre impostare l'onda da non stampare, in modo che durante la registrazione in tempo reale verrà stampata una sola onda. Se entrambe le onde sono deselezionate, il registratore in tempo reale stamperà solamente le misurazioni dei parametri.

⚠ **Nota** ⚠

Se un parametro richiede la registrazione di allarme mentre è in corso una registrazione, questa verrà effettuata solamente dopo il termine della registrazione precedente.

Registrazione automatica

Il monitor inizia una registrazione per 8 secondi secondo l'intervallo di tempo impostato nel sottomenu "TIMING REC TIME" del "RECORD SETUP ". Fare riferimento al Capitolo 3.4.3 Impostazione della Registrazione per ulteriori dettagli.

Registrazione dell'Allarme

Allarme relativo a Parametri

Il monitor registra le onde 4, 8 o 16 secondi prima e dopo l'attivazione dell'allarme (per un totale 8,16 o 32 secondi) (che può essere impostato nel System Menu). I valori di tutti i parametri in essere al momento dell'attivazione dell'allarme vengono registrati.

Quando si attiva l'allarme relativo ad un parametro, possono essere stampate due onde registrate.

Per evitare la stampa ripetuta di onde relative ad allarmi:

- Se si attivano contemporaneamente più di due allarmi relativi a parametri, il registratore stamperà le due di livello più elevato. Se si tratta di eventi dello stesso livello di allarme, verrà stampata l'onda relativa all'ultimo allarme.
- Se un allarme si attiva durante la persistenza di un altro allarme, esso verrà stampato al termine della registrazione in corso.
- Se più allarmi si attivano simultaneamente, alcune onde verranno salvate per una stampa successiva.

Allarme relativo al segmento ST

Il monitor registra le onde ECG a due canali 4, 8 o 16 secondi prima e dopo l'attivazione dell'allarme (per un totale 8,16 o 32 secondi) (che può essere impostato nel menu ECG SETUP). I valori di tutti i parametri in essere al momento dell'attivazione dell'allarme vengono registrati.

Allarme relativo all'Aritmia

Il monitor registra le onde ECG a due canali 4 secondi prima e dopo l'attivazione dell'allarme (per un totale di 8 secondi). I valori di tutti i parametri in essere al momento dell'attivazione dell'allarme vengono registrati.

Registrazione della Forma d'onda bloccata

Il monitor stampa le onde selezionate in modalità FREEZE. In questo modo, è possibile fermare le onde anomale sullo schermo e registrarle.

Registrazione dell'andamento di Grafici/Tabelle

Il monitor stampa l'andamento di grafici e le tabelle visualizzate nelle relative finestre TREND GRAPH o TREND TABLE.

Registrazione della revisione dell'Aritmia

Il monitor stampa l'evento allarme relativo all'aritmia visualizzato nella relativa finestra ARR RECALL.

Registrazione della revisione dell'Allarme

Il monitor stampa gli eventi allarme, comprese le onde ed i relativi parametri visualizzati nella finestra ALARM RECALL.

Registrazione della revisione di NIBP

Il monitor stampa tutti gli eventi di revisione NIBP visualizzati nella relativa finestra NIBP RECALL.

Tabella delle Titolazioni

Il monitor stampa i messaggi visualizzati nella finestra TITRATION.

Note sulla Registrazione

- Testi di registrazione:
  Report in tempo reale
  Report reale
  Report Allarme: XXX (nome del parametro oggetto di allarme)
  Report Aritmia: XXX (tipo di aritmia)
  Report onda bloccata
  Andamento grafico
  Andamento tabella
  Revisione eventi allarme
  Revisione test NIBP
  Report sullo Stato
  Tabella titolazioni
- Parametri oggetto di allarme, tempo di allarme e tempo di blocco
- Numero letto paziente, sesso, altezza, peso, data di nascita, data di accettazione
- Nome parametro e relativa misurazione
- Tempo di registrazione
- Nome onda
- Scala dell'onda (per la forma d'onda ECG)
- Derivazione ECG, scala, modalità filtro (in caso si tratti di onde ECG, queste verranno stampate durante il primo secondo oppure al cambio della derivazione, guadagno e modalità filtro, in caso di registrazione in tempo reale)
- Scala IBP (del primo secondo dell'onda IBP)
- Scala CO_2 (del primo secondo dell'onda CO_2)
- Data e tempo
- Nome della compagnia

6.3 Iniziare a registrare

È possibile iniziare a registrare nei seguenti modi:

Registrazione continua in tempo reale	Premere REC/STOP per iniziare/terminare la registrazione.
Registrazione in tempo reale di 8 secondi	Premere REC/STOP per iniziare la registrazione. Questa verrà terminata dopo 8 secondi.
Registrazione automatica	Registra le due onde impostate nel menu RECORD secondo l'intervallo di tempo impostato nel menu RECORD.
Registrazione allarme	Quando la registrazione è impostata ad ON, essa inizia automaticamente all'attivazione dell'allarme.
Registrazione dell'onda bloccata	--- Dopo l'accesso al menu FREEZE, usare la manopola per selezionare le due forme d'onda da stampare. Dopodichè, premere il tasto REC nel menu per stampare le onde.  Se le due onde sono deselezionate, vengono stampati solo i valori dei parametri al momento del blocco.

Registrazione dell'andamento grafico	Selezionare l'opzione"REC" nel menu "TREND GRAPH" mentre si visiona il grafico per stampare il grafico visualizzato.
Registrazione dell'andamento tabella	Selezionare l'opzione"REC" nel menu "TREND TABLE" menu mentre si visiona la tabella per stampare la tabella visualizzata.
Registrazione della revisione di Aritmia	Accedere alla finestra ARR RECALL dal sottomenu ARR ANALYSIS del menu ECG SETUP e selezionare l'opzione "WAVE" per accedere al menu "ARR WAVE RECALL". Quindi premere il tasto "REC" per stampare l'onda dell'aritmia e la relativa informazione visualizzata sulla schermata.
Registrazione della revisione Allarme	Accedere alla finestra "ALM RECALL" dal sottomenu "ALARM RECALL TIME" del menu "MAIN MENU" e selezionare l'opzione "REC" per stampare l'onda della revisione allarme e le relativi informazioni visualizzate nella finestra "ALARM RECALL".
Regestrazione della revisione NIBP	Accedere alla finestra "NIBP RECALL" dal menu "MAIN MENU" e selezionare l'opzione "REC" per stampare le informazioni relative a NIBP visualizzate nella finestra.
Registrazione della tabella Titolazioni	Accedere al menu "DRUG CALC" dal menu "MAIN MENU". Selezionare l'opzione "TITRATION" nel menu per accedere alla finestra "TITRATION". Premere il tasto "REC" per stampare le titolazioni visualizzate nella finestra.

⚠ **Nota** ⚠

È possibile premer il tasto REC/STOP sul registratore per terminare il processo di registrazione in corso.

Accedere al menu "RECORD" dal menu "SYSTEM SETUP". Quindi selezionare l'opzione "CLEAR REC TASK" per fermare tutte le registrazioni in corso e cancellare tutti dati salvati.

6.4 Funzionamento del Registratore ed i Messaggi di Sistema

Carta per la stampante

Solo carta termosensibile standard da 50 (+0/-1) mm può essere utilizzata; in caso contrario la stampante può non funzionare in maniera adeguata, la qualità di stampa diventare scarsa e la testina di stampa termosensibile danneggiarsi.

Funzionamento corretto

- Durante il funzionamento, la carta per stampante esce prontamente dallo strumento. Non tirare la carta per non danneggiare la stampante.
- Non far funzionare la stampante in assenza di carta.

Mancanza di carta

Quando viene visualizzato il messaggio "RECORDER OUT OF PAPER", la stampante non può iniziare la stampa. È necessario inserire il tipo di carta adeguata.

Inserimento della carta

- Aprire il vano della stampante.
- Inserire un nuovo rotolo di carta nel relativo vano, posizionando la parte di stampa di fronte alla testina termosensibile.
- Far passare la carta dall'uscita della stampante.
- Chiudere il vano della stampante .

⚠ **Nota** ⚠

Inserire la carta con molta attenzione. Evitare di danneggiare la testina termosensibile. Ad eccezione dei momenti dell'inserimento della carta o della risoluzione di problemi, non lasciare aperto il vano della stampante.

Rimuovere la carta incastrata

Quando la stampante non funziona adeguatamente od emette suoni strani, aprire il vano della stampante e verificare che la carta non sia incastrata. Rimuovere la carta incastrata e reinserirla nella stampante.

a) Messaggi di Sistema della Stampante (Allarmi Tecnici)

Messaggio	Causa	Livello allarme	Risoluzione
RECORDER HEAD HOT	Il terminale termico è troppo caldo.	basso	Terminare l'operazione
REC HEAD IN WRONG POS.	La testina termica non è in posizione di stampa.	basso	Abbassare la levetta sull'asse sinistro della stampante.
RECORDER OUT OF PAPER	Finita la carta di stampa.	basso	Inserire un nuovo rotolo di carta.
RECORDER COMM ERR	Errore durante il funzionamento	basso	Riavviare la stampante.
RECORDER PAPER JAM	Registrazione continua per più di 30 min	basso	Reinserire la carta.
RECORDER INITIALIZING	La stampante sta effettuando l'inizializzazione.	basso	Attendere il termine dell'inizializzazione.
TOO MANY REC TASKS	Troppi eventi di allarme in corso simultaneamente.	basso	Riprovare con il comando di stampa dopo qualche tempo.
RECORDER PAPER W.P.	La carta è in posizione sbagliata.	basso	Reinserire la carta.
RECORDER BUSY	Processo di stampa in corso.	basso	Attendere il termine della stampa.
REC NOT AVAILABLE	La stampante non funziona.	basso	Ripetere il comando di stampa dopo il ritorno della stampante allo stato normale o dopo l'eliminazione del problema.
RECORDER VLT HIGH	Il voltaggio della stampante è troppo elevato.	basso	Terminare la stampa finché la stampante non ritorna allo stato normale.
RECORDER VLT LOW	Il voltaggio della stampante è troppo basso.	basso	Terminare la stampa finché la stampante non ritorna allo stato normale.
RECORDER S. COMM ERR	Un errore di comunicazione della porta seriale irrecuperabile.	basso	Riavviare il monitor.
RECORDER SELFTEST ERR	Eventualmente causato da RAM, ROM, CPU o WATCHDOG.	basso	Reimpostare la stampante.
RECORDER INIT ERR	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.
RECORDER INIT ERR1	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.

RECORDER INIT ERR2	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.
RECORDER INIT ERR3	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.
RECORDER INIT ERR4	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.
RECORDER INIT ERR7	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.
RECORDER INIT ERR8	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.

Se dopo il riavvio, l'errore persiste, contattare i nostri ingegneri per l'assistenza.

Capitolo 7 Trend ed Eventi

Il monitor fornisce dati sull'andamento di tutti i parametri delle ultime 72 ore, archiviazione di 400 misurazioni NIBP e di 71 eventi allarme. Questo capitolo dà istruzioni dettagliate per la revisione di questi dati.

7.1 Grafici

- L'andamento dell'ultima ora è visualizzato ogni 1 o 5 secondi;
- L'andamento delle ultime 72 ore è visualizzato ogni 1, 5 e 10 minuti;

Selezionare l'opzione "TREND GRAPH" nel menu principale MAIN MENU per richiamare il seguente menu:

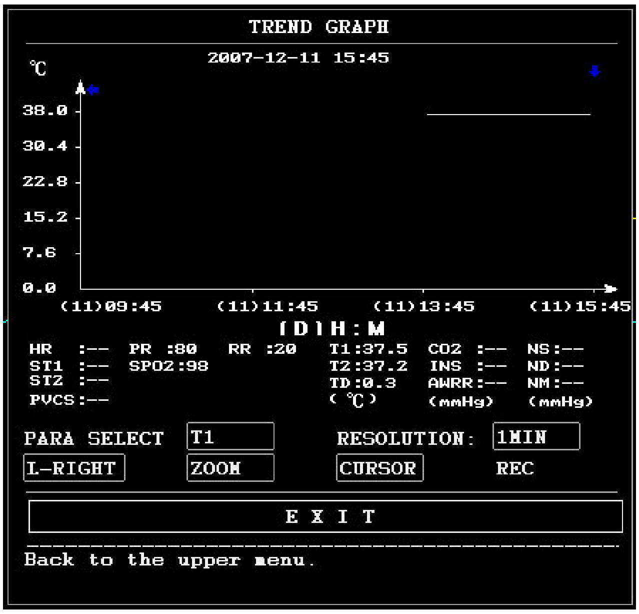


Figura 7--1 Menu ANDAMENTO GRAFICO

Nella parte superiore si trova il nome del parametro, in cui sull'asse y è rappresentato il valore mentre sull'asse x – il tempo.

Il simbolo " " indica il valore del parametro verso cui è puntato, si trova sotto l'asse x, con il tempo corrispondente visualizzato sul grafico. Gli altri grafici, eccetto l'andamento del grafico NIBP, sono visualizzati come curve continue. I tre simboli "*" indicano la posizione del valore NIBP, compreso il valore della pressione sistolica, diastolica e media.

Per selezionare il grafico di uno specifico parametro:

Selezionare l'opzione PARA SELECT (la prima selezione della linea superiore) e selezionare il parametro d'interesse ruotando la manopola.

Per selezionare il grafico delle ultime 1 o 72 ore:

Selezionare l'opzione RESOLUTION (la seconda selezione della linea superiore), scegliere 1 o 5 secondi per il grafico dell'ultima ora e 1, 5 o 10 minuti per il grafico delle ultime 72 ore.

Per vedere gli altri grafici:

Quando il simbolo " " compare sulla parte destra dello schermo, selezionare "L-RIGHT" (il tasto sull'estrema sinistra della linea inferiore), ruotare la manopola in senso orario per vedere le curve successive. Quando compare " " nella parte sinistra dello schermo, selezionare la stessa opzione, ruotare la manopola in senso antiorario per vedere i grafici precedenti.

Per cambiare la scala dello schermo

Selezionare il tasto “ZOOM” nella linea inferiore del menu per regolare l’asse y della scalae quindi modificare il grafico in proporzione. Il valore superiore al valore massimo possibile sarà rappresentato dal valore massimo.

Per ottenere informazioni di uno specifico momento

Il tempo su cui è puntato il cursore cambia alla rotazione della manopola. Il parametro relativo al momento è visualizzato sotto l’asse x. Quando sulla parte destra dello schermo compare il simbolo " ► ", al movimento del cursore in quella direzione, si sfoglieranno i grafici successivi. Quando sulla parte sinistra dello schermo compare il simbolo " ◄ " al movimento del cursore in quella direzione, si sfoglieranno i grafici precedenti.

Per stampare il grafico

Premere il tasto REC per stampare il grafico del parametro selezionato.

Evento evidenziato

Se un evento è segnato A, B, C, o D, il tipo di evento corrispondente sarà visualizzato sull’asse tempo del relativo grafico. Il segno dell’evento (A, B, C or D) è visualizzato in una cornice.

Esempio di funzionamento

Per vedere il grafico delle misurazioni NIBP dell’ultima ora:

- Selezionare l’opzione MENU nella parte inferiore destra dello schermo.
- Selezionare l’opzione TREND GRAPH.
- Selezionare la prima opzione e spostarsi sull’indicazione NIBP ruotando la manopola.
- Regolare la seconda opzione a 1 o 5 secondi.
- Selezionare l’opzione ZOOM e ruotare la manopola per modificare le visualizzazioni del tempo e curva del grafico.
- Fermarsi nella sezione relativa al tempo per un’accurata revisione, Selezionare l’opzione ZOOM per regolare la scala del grafico, se necessario.
- Per il risultato delle misurazioni ad uno specifico momento, selezionare l’opzione CURSOR per muovere il cursore al punto desiderato, il tempo ed il valore corrispondente saranno visualizzati sopra e sotto il grafico rispettivamente.
- Per la stampa del grafico, premere REC per iniziare la stampa del grafico delle misurazioni NIBP dell’ultima ora.
- Selezionare l’opzione EXIT per tornare alla schermata principale dei grafici.

7.2 Tabelle

- La tabella delle misurazioni delle ultime 72 ore può essere visualizzata ogni 1, 5, 10 o 60 minuti.

Selezionare l’opzione TREND TABLE nel menu SYSTEM MENU per richiamare il seguente menu:

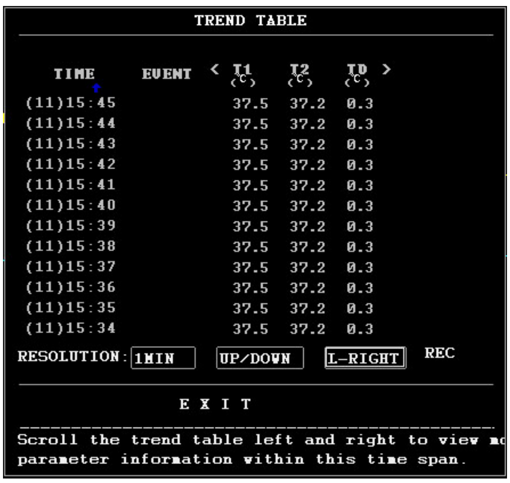


Figura 7--2 Menu TREND TABLE

Il tempo corrispondente a ciascun gruppo di dati è visualizzato a sinistra con il dato fra parentesi. L’evento evidenziato corrisponde al tempo segnato. Le misurazioni di ciascun parametro sono divise in 8 gruppi:

HR, PVCS
ST1, ST2
RR
TEMP1, TEMP2, TEMPD
SPO_2, PR
IBP1(S/D/M), IBP2(S/D/M)
CO_2, INS, AwRR
NIBP (S/M/D)

Le misurazioni NIBP hanno una specificità differente. Un determinato tempo di misurazione NIBP è visualizzato sotto il valore TEST AT, così come il valore della misurazione. Per più di una misurazione contemporaneamente, è possibile visualizzare un solo gruppo e selezionare “*” su MORE per indicare due e più valori di misurazioni.

Per scegliere una differente risoluzione della tabella

Selezionare un valore a sinistra e cambiare l’intervallo di tempo per i dati d’interesse.

Per visualizzare le altre misurazioni:

Quando nella parte superiore dello schermo compare il simbolo “ ⬆“, selezionare l’opzione UP-DOWN e ruotare la manopola per visionare i dati successivi. Quando nella parte inferiore dello schermo compare il simbolo “⬇“, selezionare la stessa opzione e ruotare la manopola in senso antiorario per visionare i dati precedenti.

Per ottenere le misurazioni di un parametro differente

Selezionare l’opzione L-RIGHT per selezionare uno fra gli 8 gruppi di parametri. Il simbolo ">" accanto all’opzione più a destra indica che è disponibile una pagina successiva. Ed il simbolo "<" accanto all’opzione più a sinistra indica che è disponibile una pagina precedente.

Per stampare le misurazioni

Premere il tasto REC per stampare le misurazioni del parametro selezionato.

Evento evidenziato

Se un evento è segnato A, B, C, o D, il tipo di evento corrispondente sarà visualizzato sull’asse tempo del relativo grafico.

Esempio di funzionamento

Per visionare una tabella di misurazioni NIBP:

- Premere il tasto MENU sul pannello frontale del monitor per accedere al menu principale “MAIN MENU”.
- Selezionare TREND TABLE.
- Selezionare L-RIGHT e spostarsi su NIBP ruotando la manopola.
- Selezionare la prima opzione da sinistra e scegliere l’intervallo di tempo desiderato.
- Selezionare UP-DOWN e ruotare la manopola per visualizzare le misurazioni NIBP a tempi diversi.
- Per la stampa della tabella, premere REC per iniziare la stampa del report di tutte le misurazioni, compreso NIBP, di quell’intervallo di tempo.
- Selezionare EXIT per ritornare al menu prinicpale MAIN MENU.

7.3 Revisione delle misurazioni NIBP

Il monitor è in grado di richiamare i valori delle ultime 400 misurazioni NIBP.

Selezionare NIBP RECALL nel menu principale MAIN MENU per richiamare il risultato ed il tempo delle ultime 9 misurazioni, cos’ come mostrato nella figura sotto.



Figura 7-3 REVISIONE MISURAZIONI NIBP

Le misurazioni sono riportate in ordine cronologico dal più lontano al più recente. Le 9 misurazioni possono essere visualizzate su un'unica schermata. Selezionare UP-DOWN per visionare gli altri valori fino a 400 misurazioni. Selezionare REC per stampare tutti i valori delle misurazioni di NIBP RECALL.

7.4 Revisione Eventi Allarme

Il monitor è in grado di visualizzare gli ultimi 71 eventi allarme.

- Selezionare l'opzione "ALARM RECALL" nel menu principale MAIN MENU per accedere al sottomenu ALARM RECALLTIME come mostrato sotto.

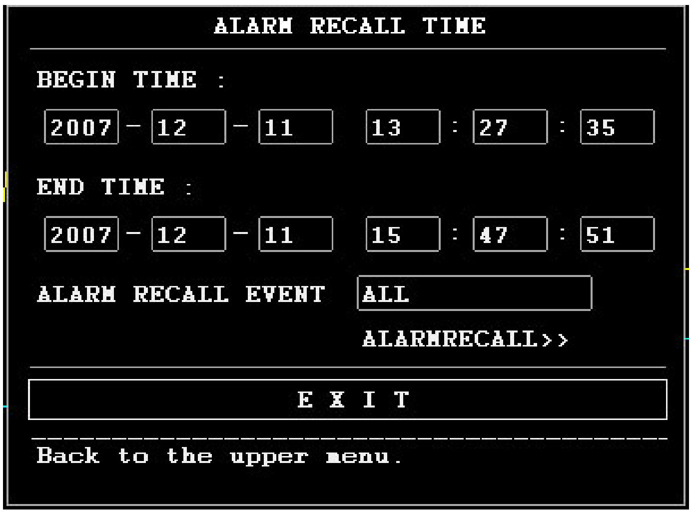


Figura 7--4 Menu REVISIONE TEMPO ALLARME

In questo menu, l'utente può scegliere le opzioni per la revisione degli eventi allarme, incluso:

1. Tempo di Inizio e Fine della revisione:

   L'utente può scegliere il tempo di inizio della revisione nell'opzione START.

   L'utente quindi potrà scegliere anche il tempo di fine revisione. Due selezioni sono disponibili: tempo corrente e tempo definito dall'utente.

   Per il tempo di fine revisione definito dall'utente, l'utente può usare la manopola per definirlo.

2. ALARM RECALL EVENT (RICHIAMO EVENTO ALLARME)

   Nella lista di ALARM RECALL EVENT, l'utente può scegliere il parametro i cui allarmi egli desidera rivedere. La selezione include ALL (gli allarmi relativi a tutti i parametri), ECG, RESP, SPO_2, NIBP, IBP,TEMP,CO_2.

   Dopo l'impostazione di tutte le opzioni di revisione, premere il tasto "ALARM RECALL" per accedere alla finestra "ALARM RECALL".

- ALARM RECALL

La finestra ALARM RECALL appare come mostrato sotto, ed in essa vengono visualizzate le seguenti informazioni:

1. L'intervallo di tempo (Formato: mese-giorno-anno ora: minuto- mese-giorno-anno ora: minuto).
2. Tipo di evento.
3. Numero di serie (Formato: NO. xx di XX).
4. Il valore al momento dell'allarme. Le misurazioni NIBP vengono visualizzate con il tempo.
5. Due forme d'onda di 8/16/32 secondi.

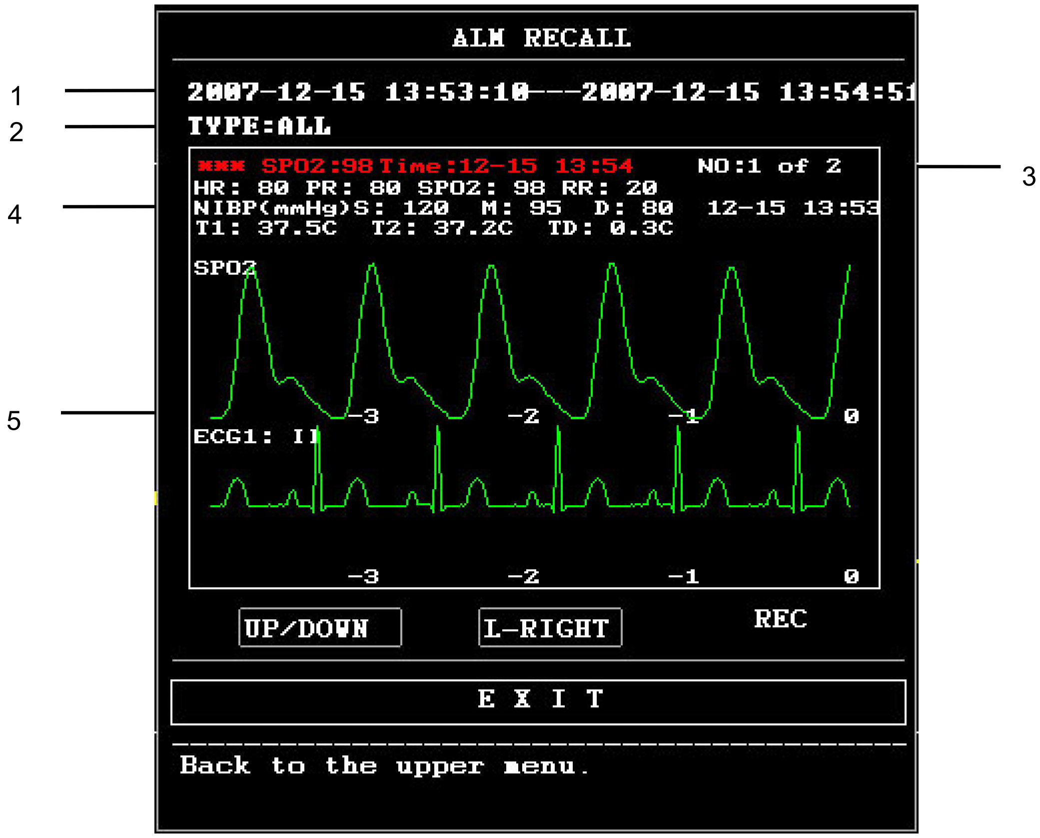


Figura 7--5 Menu ALARM RECALL

Per visualizzare tutte le forme d'onda durante il processo di allarme

Selezionare l'opzione L-RIGHT e ruotare la manopola per vedere tutte le forme d'onda salavate di 8/16/32 secondi.

Per visualizzare gli altri eventi

Fino a 71 eventi sono elencati in ordine cronologico dal più lontano al più recente. Premere il tasto UP-DOWN e ruotare la manopola per visionare eventi più o meno recenti.

Stampa

Premere REC per la stampa di tutti i dati e le forme d'onda dell'evento in questione.

Capitolo 8 Calcolo Dose e Tabella di Titolazione

Questo strumento di monitoraggio paziente portatile possiede le funzioni di calcolo della Dose di farmaco e di visualizzazione della tabella di titolazione per quindici farmaci e registra i contenuti della tabella di titolazione mediante stampante.

8.1 Calcolo Dose

I calcoli della dose possono essere eseguiti dal sistema per i seguenti farmaci AMINOPHYLLINE (aminofillina), DOBUTAMINE (dobutamina), DOPAMINE (dopamina), EPINEPHRINE (epinefrina), HEPARIN (eparina), ISUPREL (isoproterenolo), LIDOCAINE (lidocaina), NIPRIDE (nitroprussiato), NITROGLYCERIN (nitroglicerina) e PITOCIN (pitocina). Inoltre, nomi di DRUG A, DRUG B, DRUG C, DRUG D e DRUG E vengono forniti per la sostituzione flessibile di uno qualsiasi dei farmaci.

Selezionare l'opzione "DRUG CALC" nel menu principale MAIN MENU, così da richiamare la schermata "DRUG CALC":

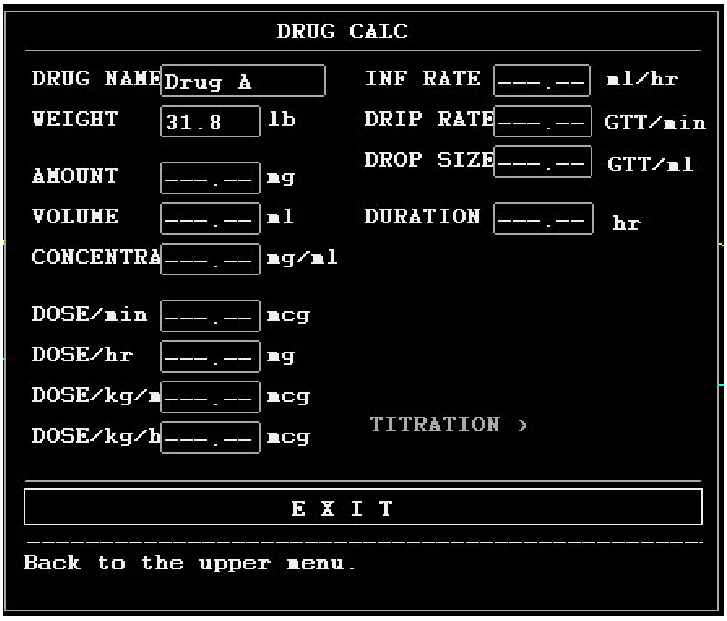


Figura 8--1 CALCOLO DOSE

Per il calcolo della dose del farmaco vengono applicate le seguenti formule:

Concentrat	= Quantità / Volume
INF Rate	= DOSE/Concentrat
Duration	= Quantità / Dose
Dose	= Rate × Concentrat

Modalità di operazione:

Nella finestra Calcolo Dose, l'utente deve innanzitutto scegliere il nome del farmaco, su cui effettuare il calcolo, quindi confermare il peso del paziente. Dopodiché, l'utente deve inserire gli altri parametri noti.

Ruotare la manopola per selezionare il valore dell'opzione, su cui effettuare il calcolo. Ruotare la manopola per modificare questo valore. Quando si è raggiunto il valore desiderato, premere la manopola per visionare il risultato del calcolo. Ciascuna opzione ha i propri limiti di calcolo. Se il calcolo supera il limite, sullo schermo verrà visualizzato "---.--".

⚠ **Nota** ⚠

Per il calcolo della dose di farmaco, il requisito fondamentale è costituito dall'inserimento del peso del paziente e del nome del farmaco da parte dell'utente. Il sistema fornisce prima un gruppo di valori iniziali che possono essere usati dall'utente come riferimento per il calcolo. Egli tuttavia dovrebbe inserire un nuovo gruppo di valori su istruzione di un medico.

⚠ **Nota** ⚠

Ogni farmaco ha la sua unità o serie di unità di misura fissate. L’utente deve selezionare l’unità appropriata su istruzione del medico. Se il risultato supera i limiti definiti dal sistema, sullo schermo verrà visualizzato “---”.

⚠ **Nota** ⚠

Dopo l’inserimento di un valore, un messaggio di grandi dimensioni comparirà sul menu, avvertendo l’utente di confermare la correttezza del valore inserito. Il valore corretto è garanzia dell’affidabilità e della sicurezza dei risultati calcolati.

⚠ **Nota** ⚠

In modalità Neonato, le opzioni Drip Rate e Drop Size sono disabilitate.

⚠ **Nota** ⚠

Per ciascun valore inserito, il sistema aprirà sempre una finestra di dialogo, chiedendo la conferma da parte dell’utente. Usare molta attenzione nel rispondere alle finestre di dialogo. Il risultato calcolato può essere considerato affidabile solo nel caso, in cui il valore inserito viene confermato di essere corretto.

Selezionare il nome del farmaco:

Ruotare la manopola per selezionare il nome del farmaco DRUG NAME dal menu DRUG CALC. L’utente può selezionare il nome del farmaco nella lista che comprende AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN, PITOCIN, Drug A, Drug B, Drug C, Drug D e Drug E. Il calcolo può essere effettuato per un solo farmaco per volta.

NOTA: A, B, C, D ed E sono codici, invece di nomi reali, per farmaci specifici. Le unità di misura per questi farmaci sono fisse. L’utente può selezionare l’unità appropriata secondo le convenzioni d’uso di questi farmaci. Le regola per rappresentare le unità di misura sono le seguenti:

La serie unità di misura “mg” è usata per farmaci A, B e C: g, mg, mcg.

La serie unità di misura “unit” è usata per farmaci D: unit, k unit, m unit.

L’unità di misura “mEq” è usata per il farmaco E.

Peso del paziente:

Dopo aver visualizzato la finestra DRUG CALC, l’utente deve inserire il peso del paziente nella prima o nella seconda opzione. Il peso inserito sarà utilizzata come un dato indipendente solo per il calcolo della concentrazione di farmaco.

⚠ **Nota** ⚠

Questa funzione di calcolo della dose funziona solo come un calcolatore. Questo significa che i valori del peso del paziente nella relativa sezione del menu Calcolo Dose Farmaco e di quello Informazioni sul paziente sono indipendenti uno dall’altro. Quindi, se il Peso nella sezione Calcolo Dose viene modificato, rimane invariato della sezione Informazioni sul paziente. In questa maniera, possiamo affermare che il menu del Calcolo della Dose è indipendente dagli altri menu del sistema. Le modifiche ad esso apportate non andranno ad influenzare in alcun modo le altre informazioni del paziente sotto monitoraggio in quel momento.

8.2 Tabella di Titolazione

Accesso alla tabella di titolazione:

Selezionare l'opzione TITRATION nel menu DRUG CALC per accedere alla schermata della tabella di titolazione.

La schermata della tabella di titolazione per un farmaco appare come segue:

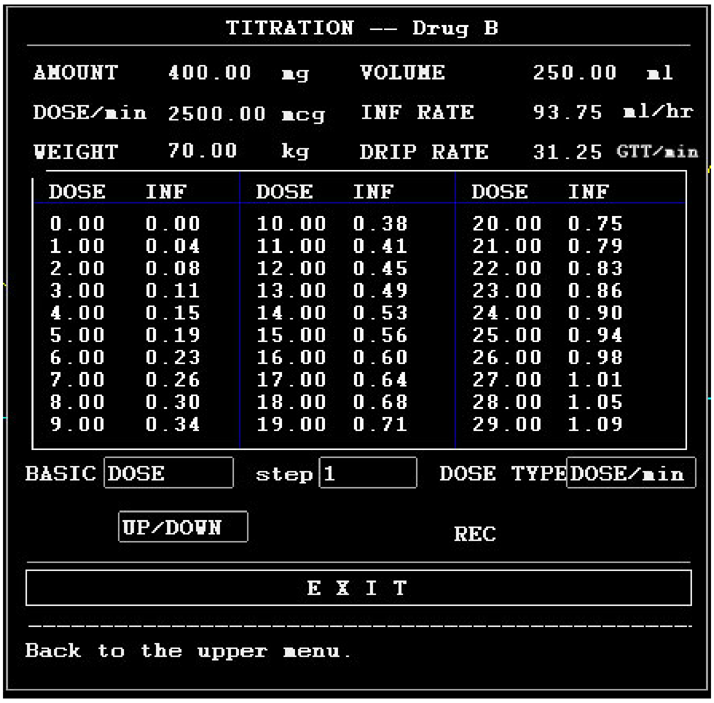


Figura 8--2 TITOLAZIONE

- Come lavorare con la tabella di titolazione:

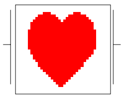
1. Nella tabella TITRATION, ruotare la manopola per scegliere l'opzione BASIC. Premere e ruotare **la** manopola per selezionare FLOW RATE oppure DOSE or DROP RATE.
2. Quindi, ruotare la manopola per selezionare l'opzione STEP. Premere e ruotare la manopola per selezionare il punto. I punti 1 ~ 10 sono disponibili per la selezione con andamento incrementale a base 1.
3. Ruotare la manopola per selezionare l'opzione DOSE TYPE. Premere e ruotare la manopola per selezionare l'unità di misura nell'elenco proposto.
4. Usare l'opzione UP-DOWN nella tabella per visionare le informazioni nelle pagine precedenti o successive.
5. Ruotare la manopola per selezionare l'opzione REC. Dopo aver premuto, la stampante riproduce le informazioni visualizzate nella tabella titolazioni corrente.
6. Ruotare la manopola per selezionare EXIT e tornare al menu DRUG CALC.

Quantità totale, dose, volume, velocità flusso, frequenza goccia, peso paziente e nome del farmaco sono visualizzati nella parte superiore della tabella di titolazione. Il significato di ogni identificativo in Inglese è il seguente:

AMOUNT: quantità farmaco
VOLUME: volume del liquido
DOSE/min: dose del farmaco
FLOW RATE: velocità del flusso
DROP RATE: frequenza goccia
WEIGHT: peso del paziente

Capitolo 9 Sicurezza del paziente

Questo sistema di monitoraggio portatile è stato progettato in conformità con le condizioni di Sicurezza Internazionale e Nazionale per quanto riguarda la strumentazione elettrica medicale. Questo strumento ha ingressi differenziati ed è protetto dagli effetti della defibrillazione o strumenti elettrochirurgici. Se vengono utilizzati gli elettrodi corretti ed applicati secondo le istruzioni del produttore, lo schermo potrà essere nuovamente utilizzato 10 secondi dopo una fibrillazione.


Questo simbolo indica che lo strumento è conforme allo standard IEC 60601-1 per la strumentazione di tipo CF. L'unità che mostra questo simbolo possiede una parte isolata di tipo F (differenziata) applicata al paziente che fornisce un'elevata protezione contro lo shock elettrico e può essere usata durante la defibrillazione.

Attenzione

Non toccare il paziente, il letto o lo strumento durante la defibrillazione.

Ambiente

Seguire le istruzioni riportate di seguito per assicurarsi un'installazione sicura dello strumento dal punto di vista elettrico. L'ambiente, in cui verrà installato il Monitor, deve essere ragionevolmente privo di vibrazioni, polvere, gas esplosivi o corrosivi, forti sbalzi di temperatura, umidità ecc. Per l'installazione in uno studio, lasciare spazio sufficiente frontalmente per le procedure operative e posteriormente per le procedure operative a porta aperta.

Secondo le specifiche, il Monitor opera a temperature dell'ambiente comprese fra 5 °C e 40 °C. Temperature al di fuori di questo intervallo possono influenzare l'affidabilità dello strumento e causare danni a moduli e circuiti. Lasciare almeno 2 pollici (5 cm) di spazio intorno allo strumento per un ricircolo d'aria adeguato.

Specifiche Alimentazione

Fare riferimento al capitolo Specifiche Produzione.

Messa a terra del Monitor

Per proteggere il paziente ed il personale ospedaliero, il Monitor deve avere la messa a terra. A questo scopo, il Monitor è dotato di un cavo bipolare con messa a terra amovibile, che connette lo strumento alla linea di terra (messa a terra di protezione), quando inserito nella relativa presa. Se non è disponibile una presa bipolare con messa a terra, consultare l'elettricista dell'ospedale. Se l'integrità della linea di messa a terra è in dubbio, lo strumento deve funzionare con la batteria interna.

Attenzione

Non usare un adattatore da bipolare con messa a terra a semplice bipolare con questo strumento.

Connettere il cavo di messa a terra ad un terminale equipotenziale di messa a terra nel sistema principale. Se dalle specifiche dello strumento non fosse chiaro, se una particolare combinazione di strumenti sia pericolosa oppure no, ad esempio a causa della somma di correnti disperse, l'utente deve consultare i relativi produttori oppure un esperto per assicurarsi che tutti gli strumenti connessi funzionino adeguatamente nella specifica combinazione.

Messa a terra equipotenziale

Gli strumenti con protezione di classe 1 sono già compresi nel sistema protettivo di messa a terra (messa a terra di protezione) attraverso i contatti di messa a terra nella presa di alimentazione. Per esami interni su cuore o cervello, il Monitor dovrebbe avere una connessione separata ad un sistema di messa a terra equipotenziale. Un capo del cavo di messa a terra equipotenziale (potenziale conduttore di equalizzazione) va connesso al terminale di messa a terra equipotenziale nel pannello posteriore dello strumento, mentre l'altro – ad un punto del sistema di messa a terra equipotenziale. Il sistema di messa a terra equipotenziale ha una funzione di sicurezza sul conduttore protettivo di messa a terra, anche nel caso che vi sia una rottura nel sistema protettivo di messa a terra. Esami su o all'interno del cuore (o cervello) devono essere eseguite all'interno di stanze appositamente allestite con un sistema equipotenziale di messa a terra. Verificare ogni volta che lo strumento sia in perfetto ordine operativo prima di ogni utilizzo. Il cavo che connette lo strumento al paziente deve essere privo di elettroliti.

Attenzione

Se sussistono dubbi sull'integrità del sistema protettivo di messa a terra, il monitor deve essere alimentato a batteria interna.

Condensa

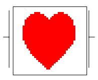
Assicurarsi che durante le procedure operative, lo strumento sia privo di condensa. La condensa può formarsi durante il trasferimento dello strumento da un edificio all'altro, sottoponendolo all'esposizione a umidità e sbalzi termici.

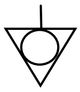
Attenzione

Sussiste pericolo di esplosione, se usato in presenza di anestetici infiammabili.

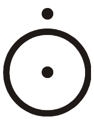
Spiegazioni di simboli presenti sul Monitor


Questo simbolo significa "ATTENZIONE". Fare riferimento al manuale.


Questo simbolo indica che lo strumento è conforme allo standard IEC 60601-1 per la strumentazione di tipo CF. L'unità che mostra questo simbolo possiede una parte isolata di tipo F (differenziata) applicata al paziente che fornisce un'elevata protezione contro lo shock elettrico e può essere usata durante la defibrillazione.


Sistema di messa a terra equipotenziale.


Punto di messa a terra di protezione.


On/Off parziale

Capitolo 10 Manutenzione / Pulizia

10.1 Controllo del Sistema

Prima di utilizzare il monitor, eseguire le seguenti operazioni:

- Verificare che non vi siano danni di tipo meccanico;
- Controllare tutti i cavi esterni, i moduli e gli accessori inseriti;
- Verificare tutte le funzioni del monitor per assicurarsi che questo sia in buone condizioni operative.

In caso vi siano danni sul monitor, smettere di usare il monitor sul paziente e mettersi immediatamente in contatto con l’ingegnere biomedico dell’ospedale oppure con il nostro Servizio Clienti.

Il controllo completo del monitor, compresa la verifica della sicurezza, deve essere effettuato solo da personale qualificato ogni 6-12 mesi, e dopo ogni nuova installazione.

È necessario verificare il sincronismo del defibrillatore con la frequenza indicata nel regolamento dell’ospedale. Inoltre, lo strumento deve essere controllato da un tecnico del Servizio Clienti qualificato almeno ogni 3 mesi.

Tutte le verifiche che necessitano dell’apertura del monitor devono essere effettuate da un tecnico qualificato del Servizio Clienti. Tutte le verifiche di sicurezza e manutenzione possono essere effettuate da personale della nostra compagnia. È possibile ottenere il materiale relativo al contatto con il Servizio Clienti dall’ufficio locale.

I diagrammi di circuito, elenchi delle parti di ricambio e istruzioni per la calibrazione del monitor possono essere forniti dal produttore.

⚠ **Attenzione** ⚠

Se l’ospedale o l’azienda che è responsabile per l’utilizzo del monitor non segue le regole di manutenzione in maniera adeguata, il monitor può diventare inefficiente e la salute del paziente venire minacciata.

⚠ **Nota** ⚠

Per garantire la massima durata della batteria, viene raccomandato di far funzionare il monitor a batteria interna fino al suo esaurimento ed allo spegnimento, così da poter esser ricaricata, almeno una volta al mese.

⚠ **Attenzione** ⚠

Per la sostituzione della batteria interna, fare riferimento solo a nostri tecnici di servizio.

10.2 Pulizia generale

⚠ **Attenzione** ⚠

Prima di pulire il monitor od i sensori, assicurarsi che lo strumento sia spento e disconnesso dalla linea di alimentazione.

Il Monitor deve essere tenuto pulito dalla polvere.

Una pulizia regolare del corpo e dello schermo del monitor è fortemente raccomandata. Utilizzare solo detergenti non caustici, così come acqua e sapone per pulire il corpo del monitor.

⚠ **Nota** ⚠

Prestare particolare attenzione alle seguenti indicazioni:

1. **Evitare di utilizzare detergenti a base di ammoniaca o acetone, ad esempio l'acetone.**
2. **La maggior parte dei detergenti dovrebbe essere diluita prima dell'uso. Seguire attentamente le raccomandazioni del produttore per evitare di danneggiare il monitor.**
3. **Non usare materiali abrasivi, ad esempio pagliette metalliche ecc.**
4. **Non lasciare i detergenti penetrare all'interno del sistema.**
5. **Non lasciare i detergenti su qualsiasi parte dello strumento.**

10.3 Detergenti

Di seguito sono elencati alcuni esempi di detergenti che possono utilizzati per pulire il corpo del monitor:

- Ammoniaca diluita con acqua
- Sodio Hyoichlo diluito (Agente candeggiante).

⚠ **Nota** ⚠

La soluzione di sodio hyoichlo diluita da 500 ppm (agente candeggiante diluito 1:100) a 5000 ppm (agente candeggiante diluito 1:10) è molto efficace. La concentrazione della soluzione di sodio hyoichlo dipende da quanti microorganismi (sangue, muco) sono presenti sulla superficie da pulire.

- Formaldeide diluita 35% - 37%
- Perossido d'idrogeno 3%
- Alcool
- Isopropanolo

⚠ **Nota** ⚠

Il monitor e la superficie dei sensori possono essere puliti con etanolo ospedaliero e asciugati all'aria o con un panno asciutto e pulito.

⚠ **Nota** ⚠

La nostra compagnia non è responsabile dell'efficienza nel controllo di malattie infettive, utilizzando questi agenti chimici. Contattare un esperto in malattie infettive dell'ospedale per ulteriori informazioni.

10.4 Sterilizzazione

Per evitare di danneggiare la strumentazione, la sterilizzazione è raccomandata solo nel caso, in cui venga espressamente richiesta dal Regolamento ospedaliero. Gli apparecchi di sterilizzazione dovrebbero essere preventivamente puliti.

Materiale di sterilizzazione raccomandato: Etilato e Acetaldeide.

Il Materiale raccomandato per la sterilizzazione delle derivazioni ECG e del manicotto per la misurazione della pressione sanguigna è discusso rispettivamente nei capitoli **Monitoraggio ECG/RESP** e **Monitoraggio NIBP**.

⚠ **Attenzione** ⚠

- **Seguire le istruzioni del produttore per la diluizione delle soluzioni, o adottare la minor concentrazione possibile.**
- **Non lasciare liquidi penetrare all'interno del monitor.**
- **Nessuna parte di questo monitor può essere immersa in una soluzione liquida.**
- **Non versare liquidi sul monitor durante la sterilizzazione.**
- **Usare un panno inumidito per rimuovere eventuali resti di detergenti rimasti sul monitor.**

10.5 Disinfezione

Per evitare di danneggiare la strumentazione, la disinfezione è raccomandata solo nel caso, in cui venga espressamente richiesta dal Regolamento ospedaliero. Gli apparecchi di disinfezione dovrebbero essere preventivamente puliti.

Materiali raccomandati per la disinfezione di derivazioni ECG, sensore SpO_2, manicotto per la misurazione della pressione sanguigna, sonda TEMP e sensore IBP sono discussi nei Capitoli 11-16 rispettivamente.

⚠ **Attenzione** ⚠

Non usare gas EtO o formaldeide per la disinfezione del monitor.

Capitolo 11 Monitoraggio ECG/RESP

11.1 Che cos'è il monitoraggio ECG

Il monitoraggio ECG produce un'onda corrispondente all'attività cardiaca del paziente, in modo da poter definire il suo stato fisiologico in maniera accurata. Solo una connessione precisa di tutti i cavi ECG potrà garantire una misurazione soddisfacente. Sullo schermo standard, il monitor visualizza le onde ECG con due canali.

- Il cavo paziente è composto da due parti;
  Il cavo da connettere al monitor;
  Il set di derivazioni da connettere al paziente.
- Usando un set a 5 derivazioni, l'ECG può derivare fino a 2 onde da due differenti derivazioni. Per la derivazione d'interesse, è possibile sceglierla nella parte a sinistra dell'onda.
- Il monitor visualizza la frequenza cardiaca (HR), l'analisi del segmento ST e l'Aritmia.
- Tutti i parametri descritti sopra possono essere impostati come allarme.

⚠ **Nota** ⚠

Nelle impostazioni default del monitor, le onde ECG sono le prime due onde nella parte superiore dell'Area Onda.

11.2 Precauzioni durante il monitoraggio ECG

⚠ **Attenzione** ⚠

Non toccare il paziente, il tavolo vicino o la strumentazione durante la defibrillazione.

⚠ **Attenzione** ⚠

Utilizzare solo il cavo ECG originale per il monitoraggio.

⚠ **Attenzione** ⚠

Durante la connessione di cavi ed elettrodi, assicurarsi che nessuna parte del conduttore sia in contatto con il terreno. Verificare che tutti gli elettrodi ECG, compresi gli elettrodi neutri, siano connessi al paziente in modo sicuro.

⚠ **Nota** ⚠

Interferenze da uno strumento senza messa a terra nelle vicinanze del paziente e le interferenze ESU possono causare imprecisioni nella misurazione dell'onda.

11.3 Procedura di Monitoraggio

11.3.1 Preparazione

1. Preparare la pelle del paziente prima della connessione degli elettrodi.
   - La pelle è un cattivo conduttore di elettricità, quindi, la preparazione della pelle del paziente è importante per facilitare il contatto fra elettrodo e la pelle.
   - Depilare i punti di contatto con gli elettrodi, se necessario.
   - Lavare accuratamente questi punti con acqua e sapone. (Non utilizzare etere o alcool, per evitare l'aumento dell'impedenza della pelle).
   - Fregare la pelle energicamente per aumentare l'afflusso di sangue nel tessuto e rimuovere l'epidermide morta e sporco.
2. Attaccare le clip o i morsetti agli elettrodi prima della connessione al paziente.
3. Porre gli elettrodi sul paziente. Prima della connessione, applicare del gel conduttivo sugli elettrodi, in caso gli elettrodi non siano già forniti di elettroliti.
4. Connettere la derivazione dell'elettrodo al cavo del paziente.
5. Assicurarsi che il monitor sia pronto per quanto riguarda l'alimentazione.

⚠ **Attenzione** ⚠

Verificare ogni giorno se vi sono irritazioni dovute all'applicazione degli elettrodi ECG. Se così fosse, cambiare elettrodi ogni 24 ore o cambiare la loro posizione.

⚠ **Nota** ⚠

Per la protezione dell'ambiente, gli elettrodi devono essere riciclati o smaltiti secondo norme vigenti.

⚠ **Attenzione** ⚠

Verificare la capacità della derivazione di rilevare l'errore prima di iniziare il monitoraggio. Staccare il cavo ECG dalla relativa presa, così che lo schermo visualizzi il messaggio d'errore "ECG LEAD OFF" e si attivi l'allarme sonoro.

11.3.2 Connettere le derivazioni ECG

Posizionare gli elettrodi per il monitoraggio ECG

Per il set a 5 derivazioni, posizionare gli elettrodi in modo seguente (Figura11-1):

- Elettrodo Rosso (R) – Da posizionare vicino alla spalla destra, direttamente sotto la clavicola.
- Elettrodo Giallo (L) - Da posizionare vicino alla spalla sinistra, direttamente sotto la clavicola.
- Elettrodo Nero (N) – Da posizionare sull'ipogastrio destro.
- Elettrodo Verde (F) - Da posizionare sull'ipogastrio sinistro.
- Elettrodo Bianco (C) – Da posizionare sul torace, come illustrato nella Figura 11-2

Nota: la seguente tabella fornisce i nomi delle derivazioni usati rispettivamente in Europa e Stati Uniti. (I nomi delle derivazioni sono definiti R, L, N, F e C in Europa, di cui i corrispondenti negli Stati Uniti sono indicati con RA, LA, RL, LL e V.)

Stati Uniti		Europa	
Nome derivazione	colore	Nome derivazione	colore
RA	Bianco	R	Rosso
LA	Nero	L	Giallo
LL	Rosso	F	Verde
RL	Verde	N	Nero
V	Marrone	C	Bianco

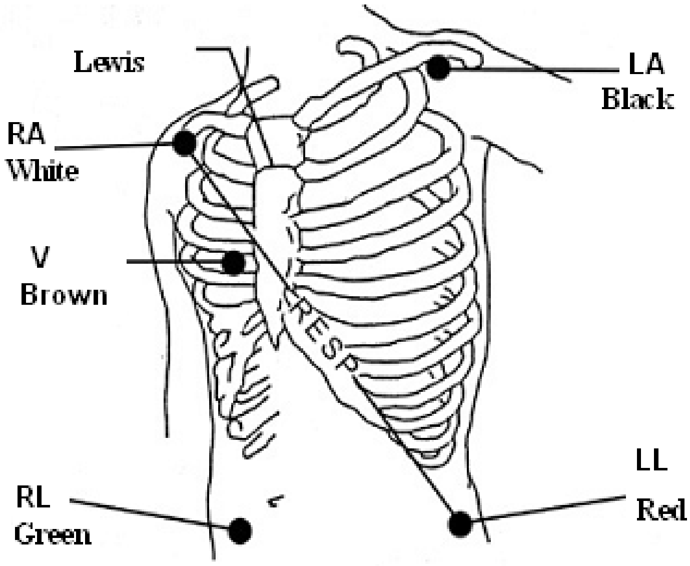


Figura 11--1 Posizionamento degli elettrodi in un set a 5 derivazioni.

⚠ **Nota** ⚠

Per assicurare la sicurezza del paziente, tutte le derivazioni devono essere applicate al paziente.

In un set a 5 serivazioni, attaccare l'elettrodo C in una delle posizioni indicate, come sotto (Figura 11--2):

- V1 Nel 4° spazio intercostale al margine destro dello sterno.
- V2 Nel 4° spazio intercostale al margine sinistro dello sterno.
- V3 Fra gli elettrodi V2 e V4.
- V4 Nel 5° spazio intercostale sulla linea clavicolare sinistra.
- V5 Sulla linea ascellare anteriore, in asse orizzontale con l'elettrodo V4.
- V6 Sulla linea ascellare media sinistra, in asse orizzontale con l'elettrodo V4.
- V3R-V7R Sul lato destro del torace nelle posizioni corrispondenti a quelle del lato sinistro.
- VE Sopra il processo csifoide.
- V7 Sul 5° spazio intercostale sulla linea ascellare posteriore sinistra.
- V7R Sul 5° spazio intercostale sulla linea ascellare posteriore destra.

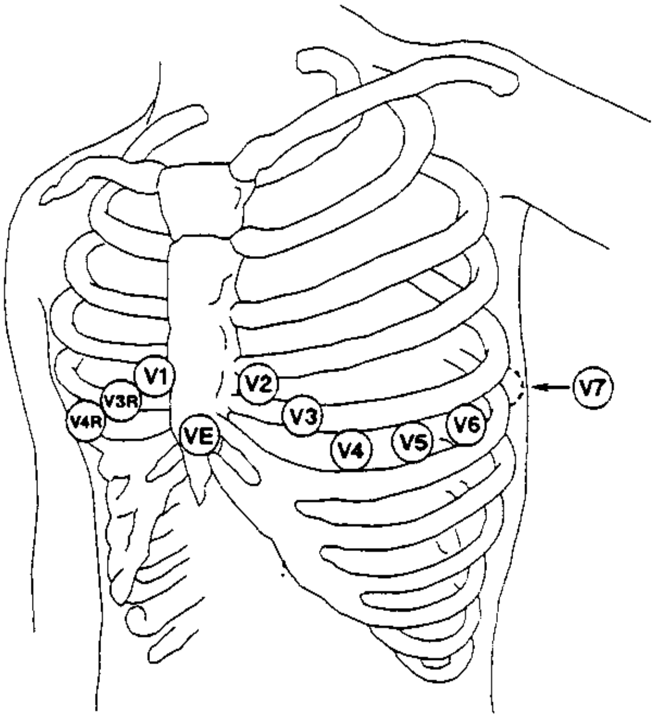


Figura 11--2 Posizionamento degli elettrodi per un set a 5 derivazioni.

Posizionamento raccomandato degli elettrodi ECG per un paziente chirurgico.

⚠ **Attenzione** ⚠

In caso di utilizzo di strumenti di Elettrochirurgia, le derivazioni dovrebbero essere posizionate a pari distanza dall'elettrotomo chirurgico e la placca di messa a terra per evitare un'ustione. I cavi della strumentazione elettrochirurgica e i cavi ECG non si devono aggrovigliare.

Il posizionamento delle derivazioni ECG dipenderà dal tipo di intervento chirurgico da effettuare. Ad esempio, per un intervento a torace aperto gli elettrodi saranno posizionati lateralmente sul torace oppure sulla schiena. Nella sala operatoria, artefatti possono occasionalmente influenzare l'onda ECG a causa dell'utilizzo di strumenti di elettrochirurgia. Per minimizzare questo effetto, è possibile posizionare gli elettrodi sulle spalle destra e sinistra, lati destro e sinistro dello stomaco e la derivazione toracica – sulla parte sinistra dell'emitorace. Evitare di posizionare gli elettrodi sulla parte superiore delle braccia, l'onda ECG così ottenuta potrebbe essere poco intensa.

⚠ **Attenzione** ⚠

Durante l'utilizzo di strumenti elettrochirurgici, non posizionare mai gli elettrodi vicino alla placca di messa a terra dello strumento elettrochirurgico per evitare una forte interferenza con il segnale ECG.

- Utilizzando un set ECG a 5 derivazioni

  L'impostazione di default è ECG CH1 corrispondente al Canale II ed ECG CH2 – al Canale I; è comunque possibile modificare l'impostazione secondo le proprie esigenze. È possibile impostarli corrispondenti a qualsiasi due fra I, II, III, AVR, AVL, AVF., V. Se entrambi vengono impostati alla stessa opzione, uno dei due verrà automaticamente modificato. (Figura 11-3)

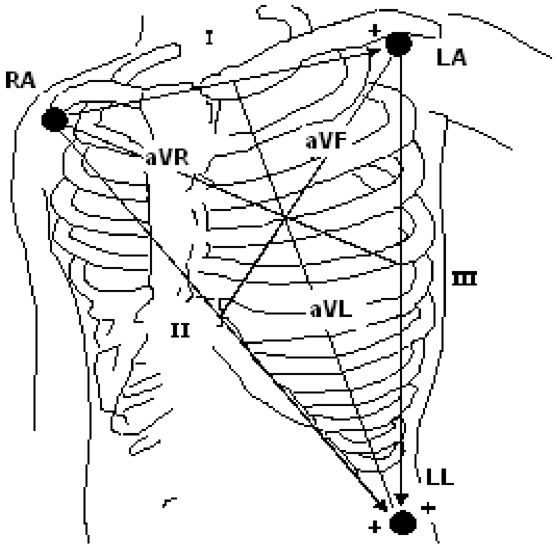


Figura 11--3 Derivazioni ECG

⚠ **Nota** ⚠

Se la forma d'onda ECG non fosse precisa, anche in caso di elettrodi posizionati saldamente, provare a cambiare derivazione.

⚠ **Nota** ⚠

Interferenze da uno strumento senza messa a terra nelle vicinanze del paziente e le interferenze ESU possono essere causa di imprecisioni nell'onda.

Un complesso QRS normale dovrebbe essere:

- □ Alto e definito senza tremolii.
- □ Con il picco R completamente sopra o sotto la linea base.
- □ Con il picco spaziatore non più alto del picco R.
- □ Con l'onda T inferiore ad un terzo dell'altezza del picco R.
- □ Con l'onda P molto inferiore all'onda T.

Per ottenere un'onda ECG calibrata ad 1 mv, scegliere il tasto ECG CAL dal menu ECG SETUP. Il messaggio "when CAL, can't monitor!" (impossibile effettuare il monitoraggio durante la calibrazione) viene visualizzato sullo schermo.

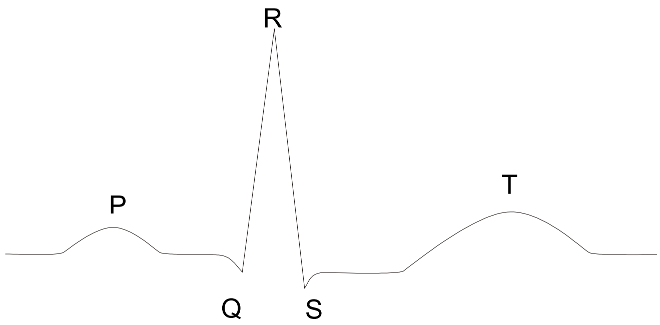


Figura 11--4 Onda ECG standard

⚠ **Attenzione** ⚠

Non toccare il paziente, il tavolo vicino o la strumentazione durante la defibrillazione.

11.4 Tasti chiave della schermata ECG

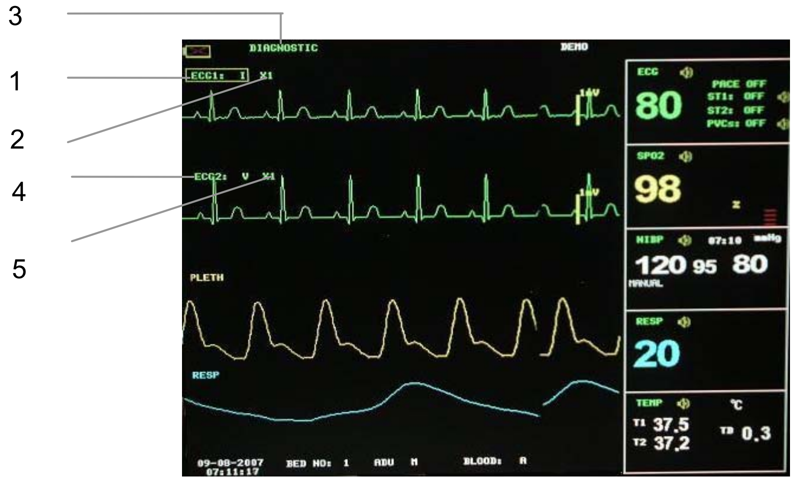


Figura 11--5 Tasti chiave della schermata ECG

① Derivazioni del canale 1:

1) Le derivazioni selezionabili sono I, II, III, aVR, aVL, Avf, V.
2) Quando il set ECG è a 5 derivazioni, le derivazioni selezionabili sono: I, II, III, aVR, aVL, aVF; V; mentre se il set è a 3 derivazioni, le derivazioni disponibili sono: I, II, III.
3) Le derivazioni sull'onda ECG non devono avere lo stesso nome. In caso contrario, il sistema modificherà automaticamente il nome dell'onda ECG visualizzata, in accordo con il parametro che è stato cambiato dal sistema.

② Intensificazione dell'onda del canale 1: utilizzata per regolare la dimensione delle onde ECG.

Selezionare l'intensificazione desiderata per ciascun canale da ×0.25,×0.5,×1,×2. Una scala a 1mv viene visualizzata a lato di ciascuna onda ECG. L'altezza della barra corrispondente a 1mv è direttamente proporzionale all'intensità dell'onda ECG.

⚠ **Nota** ⚠

Quando il segnale di input è troppo intenso, occasionalmente potrebbe non essere possibile visualizzare il picco dell'onda. In questo caso, l'utente potrà modificare manualmente la visualizzazione dell'onda così da poter evitare tale inconveniente.

③ Metodo filtro: utilizzato per visualizzare un'onda più nitida e dettagliata.

Vi sono tre modalità filtro disponibili. Modalità DIAGNOSTI, MONITOR e SURGERY possono minimizzare le perturbazioni e le interferenze da apparecchiature elettrochirurgiche. La modalità filtro è un'opzione applicabile ad entrambi i canali, visualizzato sempre in posizione dell'onda del canale 1 ECG.

⚠ **Nota** ⚠

Solamente in modalità Diagnosis, il sistema fornisce segnali reali non modificati. In modalità Monitor o Surgery, le onde ECG potranno avere distorsioni di una qualche misura. In uno di queste due modalità, il sistema potrà mostrare solo l'onda ECG basica ed anche i risultati dell'analisi del segmento ST potranno essere alterati. In modalità Surgery, potranno subire alterazioni i risultati dell'analisi ARR. Dunque, viene raccomandato che, in ambiente con interferenze ambientali relativamente limitate, il paziente sia monitorato in modalità Diagnosis.

④ Derivazioni del canale 2: fare riferimento a ① per informazioni dettagliate.

⑤ Intensificazione dell'onda del canale 2: fare riferimento a ② per informazioni dettagliate.

⚠ **Nota** ⚠

Il segnale del pacemaker è segnato dal simbolo "|" sopra l'onda ECG.

11.5 Menu ECG

11.5.1 Menu ECG SETUP

Selezionare il tasto ECG sullo schermo, così da far comparire il seguente menu.

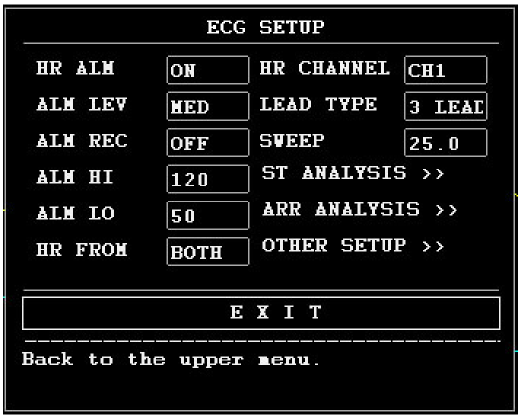


Figura 11--6 Menu ECG SETUP

Impostazione dell'allarme ECG:

- HR ALM: selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e registrazione dati durante l'allarme ECG; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione allarme, così che il simbolo comparirà dietro la scritta "ECG".
- ALM LEV: selezionabile fra HIGH, MED, LOW. Il livello HIGH rappresenta il caso più grave.
- ALM REC: selezionare "ON" per abilitare la stampa di un rapporto relativo all'allarme ECG.
- ALM HI: utilizzato per impostare il limite superiore dell'allarme ECG.
- ALM LO: utilizzato per impostare il limite inferiore dell'allarme ECG.

L'allarme ECG viene attivato quando il valore del battito cardiaco supera il valore impostato a ALM HI o scende sotto il valore impostato a ALM LO.
Limiti dell'allarme ECG:

	Max. ALM HI	Min. ALM LO	Passo
HR ADU	300	15	1
HR PED	350	15	1
HR NEO	350	15	1

Nota

Impostare i limiti dell'allarme secondo le condizioni cliniche di ciascun paziente. Il limite superiore non dovrebbe essere più alto di 20 battiti/min rispetto alla frequenza cardiaca del paziente.

- HR FROM (Sorgente battito cardiaco)

Le opzioni ECG, SpO_2, AUTO e BOTH possono misurare la frequenza cardiaca. L'opzione AUTO distingue la sorgente di misurazione della frequenza cardiaca in relazione alla qualità del segnale. Selezionando ECG, il monitor visualizza il battito cardiaco HR ed attiva il relativo segnale acustico. Selezionando SpO_2, il monitor visualizza il polso PULSE ed attiva il relativo segnale acustico. La modalità BOTH, quando selezionata, visualizza simultaneamente HR and PR, con il parametro PR visualizzato alla destra di SpO_2. Per quanto riguarda il segnale acustico di HR o PR in modalità BOTH, viene data priorità ad HR, ovvero, se il segnale HR è disponibile, sarà indicato dal segnale acustico, in caso contrario il segnale acustico indicherà il parametro PR.

- HR CHANNEL (Canale HR)

  "CH1" per misurare la frequenza cardiaca tramite l'onda CH1

  "CH2" per misurare la frequenza cardiaca tramite l'onda CH2

  "AUTO" il monitor seleziona un canale automaticamente

- LEAD TYPE (Tipo derivazione): utilizzato per selezionare il set a 5 (5 LEADS) o 3 (3 LEADS) derivazioni.

- SWEEP (Aggiornamento schermata)

  Opzioni disponibili per ECG SWEEP sono 12.5, 25.0, e 50.0 mm/s.

- ST ANALYSIS (Analisi segmento ST)

  Selezionare quest'opzione per accedere al menu ST ANALYSIS, le informazioni dettagliate di questo menu saranno discusse nella sezione seguente.

- ARR ANALYSIS (Analisi ARR)

  Selezionare quest'opzione per accedere al menu ARR ANALYSIS, le informazioni dettagliate di questo menu saranno discusse nella sezione seguente.

- OTHER SETUP (Altre impostazioni)

  Selezionare questa opzione per accedere al menu ECG SETUP come mostrato sotto:

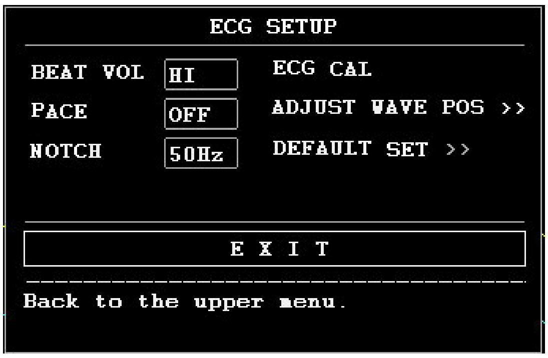


Figure 11--7 Menu ECG SETUP

Nel sottomenu sono disponibili le seguenti opzioni:

- BEAT VOL

  Sono disponibili quattro opzioni: OFF, LOW, MED, HIGH. HIGH indica il volume massimo. OFF indica assenza di segnale sonoro.

- PACE

  "ON" il segnale misurato sarà contrassegnato dal simbolo "|" sopra l'onda ECG.

  "OFF" per un paziente senza pacemaker.

⚠ **Nota** ⚠

Se si sta monitorando un paziente portatore di pacemaker, selezionare l'opzione On in "PACE". Se si sta monitorando un paziente senza pacemaker, impostare "PACE" ad Off.

Se "PACE" è impostato ad On, il sistema non effettuerà alcun tipo di analisi ARR. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione ARR ALARM. Nella tabella, il tipo di ARR impostato a Tutti i tipi viene applicato alle analisi in tutte le situazioni, mentre impostato a No pacemaker viene applicato solo in casi, in cui il paziente non sia portatore di pacemaker.

- NOTCH: selezionare la frequenza di NOTCH.
- ECG CAL: selezionare questa opzione per iniziare la calibrazione di ECG. Per terminare la calibrazione: riselezionare il tasto CAL nel menu e riselezionare il nome della derivazione sullo schermo.
- DEFAULT: selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo ECG DEFAULT CONFIG, in cui l'utente potrà selezionare se utilizzare FACTORY DEFAULT CONFIG (configurazioni default del produttore) oppure USER DEFAULT CONFIG (configurazione default dell'utente). Dopo aver selezionato una delle opzioni ed essere usciti della finestra di dialogo, il sistema chiederà la conferma della scelta tramite una seconda finestra di dialogo.

⚠ **Attenzione** ⚠

Per i pazienti portatori di pacemaker, la funzione dell'analisi del relativo impulso deve essere attiva, in caso contrario l'impulso del pacemaker verrà considerato un normale complesso QRS che comporterà la mancanza di rilevazione dell'errore "ECG LOST".

- Per un monitor con il software di analisi del segmento ST e dell'aritmia, fare riferimento al **Monitoraggio del segmento ST** ed **Analisi dell'aritmia per ulteriori dettagli**.

⚠ **Nota** ⚠

Quando la funzione Pacemaker è attiva, gli eventi di aritmia relativi a PVC non saranno monitorati. Nello stesso tempo, non verrà effettuata nemmeno l'analisi del segmento ST.

11.6 Allarme ECG: Informazioni e Messaggi

11.6.1 Messaggi di Allarme

Gli allarmi che possono avere luogo durante le misurazioni ECG possono essere di due tipi: allarme fisiologico e quello tecnico. Simultaneamente possono essere visualizzati anche dei messaggi. Per caratteristiche sonore e visive di questi allarmi ed i messaggi visualizzati durante la misurazione ECG, fare riferimento alla relativa sezione nel capitolo Allarme. Sullo schermo, i messaggi di allarme fisiologico ed i messaggi in grado di attivare l'allarme (allarmi generali) sono tutti visualizzati nell'area allarmi dello schermo, mentre gli allarmi tecnici ed i relativi allarmi saranno successivamente visualizzati nell'area informazioni del monitor. Questa sezione non descrive le informazioni sull'analisi del segmento ST e delle aritmie.

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel menu corrispondente.

Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi che si possono attivare durante le misurazioni.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello allarme
ECG LOST	Nessun segnale ECG del paziente rilevato.	ALTO
HR TOO HIGH	Il valore misurato del battito cardiaco HR supera il limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
HR TOO LOW	Il valore misurato del battito cardiaco HR è inferiore al limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello Allarme	Rimedio
ECG LEAD OFF ECG V LEAD OFF o ECG C LEAD OFF ECG LL LEAD OFF o ECG F LEAD OFF ECG LA LEAD OFF o ECG L LEAD OFF ECG RA LEAD OFF o ECG R LEAD OFF	Gli elettrodi ECG si sono staccati dalla pelle o i cavi ECG si sono staccati dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che tutti gli elettrodi, le derivazioni e i cavi siano connessi adeguatamente.
ECG INIT ERR ECG INIT ERR1 ECG INIT ERR2 ECG INIT ERR3 ECG INIT ERR4 ECG INIT ERR5 ECG INIT ERR6 ECG INIT ERR7 ECG INIT ERR8	Errore del modulo ECG	ALTO	Interrompere le misurazioni effettuate dal modulo interessato. Contattare l'ingegnere biomedico oppure il nostro Servizio Clienti.
ECG COMM STOP	Occasionale errore di comunicazione	ALTO	Se l'errore persiste, contattare l'ingegnere biomedico oppure il nostro Servizio Clienti.
ECG COMM ERR	Occasionale errore di comunicazione	ALTO	Se l'errore persiste, contattare l'ingegnere biomedico oppure il nostro Servizio Clienti.
HR ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme HR, contattare l'ingegnere biomedico oppure il nostro Servizio Clienti.

ECG NOISE	Il segnale di misurazione ECG è fortemente disturbato.	BASSO	Assicurarsi che il paziente sia calmo, che gli elettrodi sia posizionati correttamente e che il sistema di alimentazione sia messo a terra adeguatamente.

Messaggi (compresi gli allarmi generali):

Messaggio	Causa	Livello allarme
HR EXCEED	Il valore misurato HR è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO

11.7 Monitoraggio del segmento ST (opzionale)

11.7.1 Monitoraggio del segmento ST (Opzionale)

- La funzione del monitoraggio del segmento ST è disattivata di default. È possibile attivarla ad ON quando necessario.

  NOTA: Quando si attiva ST ANALYSIS, il monitor si imposterà a modalità "DIAGNOSTIC". È possibile impostarlo a modalità "MONITOR" oppure "OPERATE" in caso di necessità. Tuttavia, in queste modalità il valore ST viene notevolmente alterato.
- È possibile misurare la variabilità del segmento ST con l'analisi ST sulle onde per una derivazione selezionata. Il risultato corrispondente alla misurazione ST verrà visualizzato sotto forma di numero come ST1 e ST2 nell'Area Parametri. L'andamento può essere visualizzato come tabella o grafico.
- Unità di misura del segmento ST: mv.
- Simbolo di misurazione del segmento ST: "+" = alzare, "-" = abbassare.
- Intervallo di misurazione del segmento ST: -2.0 mv ~ + 2.0 mv.

Selezionare l'opzione ST ANALYSIS nel menu ECG SETUP per accedere al sottomenu ST ANALYSIS come mostrato di seguito.

Menu ST ANALYSIS

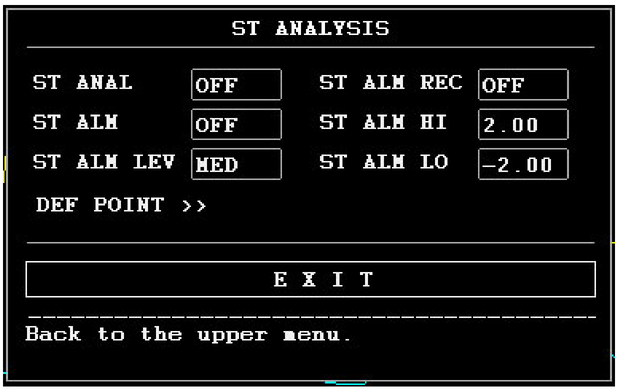


Figura 11--8 Menu ST ANALYSIS

Impostazione dell'allarme per l'analisi ST

- ST ANAL: attivazione dell'analisi ST. Impostarlo ad ON per attivare l'analisi ST oppure OFF per disattivarla.
- ST ALM: selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e la registrazione dati durante un allarme relativo ad analisi ST; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione allarme e far apparire il simbolo accanto ST. L'allarme ST si attiva quando la misurazione supera il limite massimo impostato

ST HI oppure scende sotto il limite minimo impostato ST LO.

- ALM LEV: utilizzato per impostare il livello di allarme ST. Vi sono tre opzioni: HIGH, MED e LOW.
- ALM REC: selezionare "ON" per abilitare la stampa di un rapporto durante l'attivazione dell'allarme ST.
- ALM HI: utilizzato per impostare il limite superiore per l'allarme ST. Il limite massimo è 2.0. Il minimo del valore massimo è superiore di 0,1 rispetto al limite inferiore impostato.
- ALM LOW: utilizzato per impostare il limite inferiore per l'allarme ST. Il limite minimo è –2.0. Il limite inferiore massimo è inferiore di 0,1 rispetto al limite superiore impostato.

Limiti per l'allarme relativo all'analisi ST:

	Max. ST HI	Min. ST LO	Passo
ST	2.0 mv	-2.0 mv	0.1

- DEF POINT: selezionare questa opzione per accedere alla finestra DEF POINT, in cui potranno essere impostate la posizione ISO e il punto ST.
  - ISO Punto base.
  - ST Punto di misurazione.

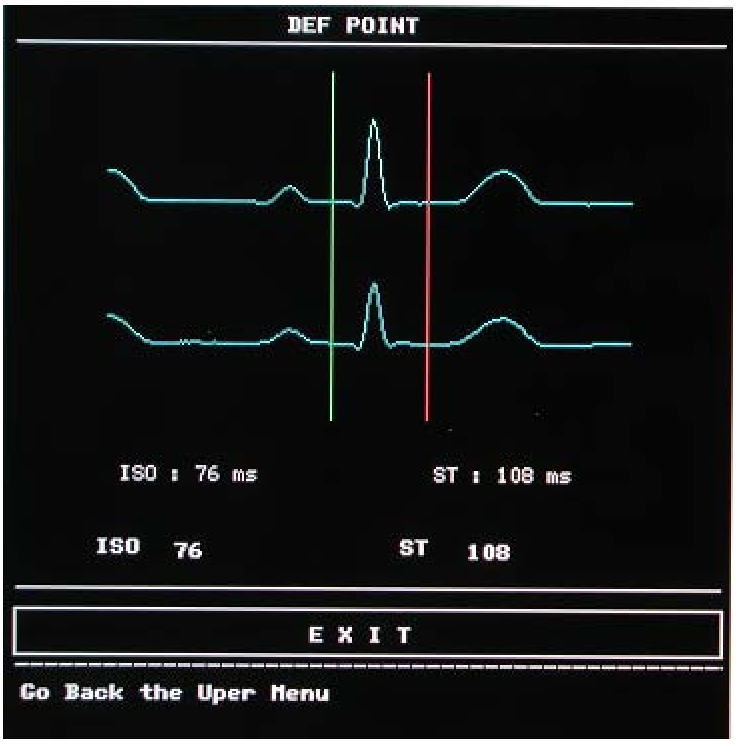


Figura 11--9 Finestra DEF POINT

L'utente può modificare la posizione del punto di misurazione di ISO e ST.
Il punto di riferimento è la posizione del picco R (vedi Figura 11--10).

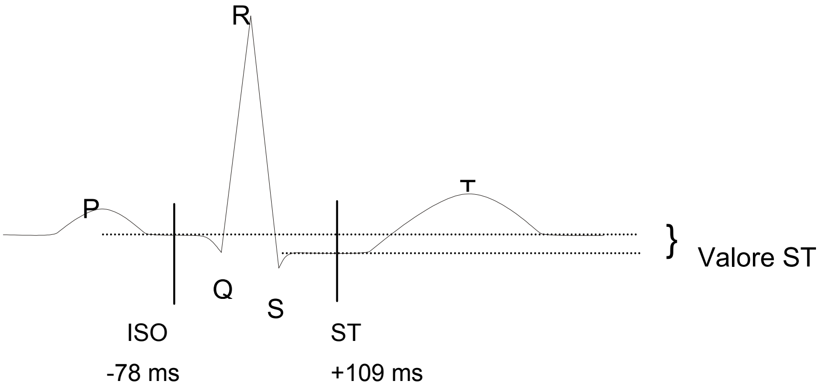


Figura 11—10 Punto DEF

La misurazione ST per ogni complesso è la differenza verticale fra i due punti di misurazione.

⚠ **Nota** ⚠

Il punto di misurazione ST dovrebbe essere modificato se il battito cardiaco o la morfologia dell'ECG del paziente cambia significativamente.

- □ Per modificare ISO, ST

Questi due punti possono essere modificati ruotando la manopola.

Quando si modifica il punto di misurazione ST, il sistema mostrerà la finestra per il Punto di Misurazione ST. Nella finestra verrà visualizzato il complesso QRS (se il templato non è definito, verrà visualizzata una linea orizzontale. Nel caso che il canale non sia impostato ad ON, verrà visualizzata sempre una linea orizzontale). Questo è modificabile sulla barra superiore della finestra. È possibile selezionare ISO e ST, quindi ruotare la manopola a destra o a sinistra per muovere la linea del cursore. Quando il cursore è nella posizione desiderata, è possibile scegliere il punto base od il punto di misurazione.

⚠ **Nota** ⚠

Complessi QRS anormali non vengono presi in considerazione dall'analisi del segmento ST.

Messaggi di allarme ST

Nota: I parametri di allarme per le due misurazioni ST sono identici. Non è possibile impostare dei parametri di allarme per un unico canale.

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu.

Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi che si possono attivare durante le misurazioni ST.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello Allarme
ST1 TOO HIGH	Il valore della misurazione ST del canale 1 è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente
STI TOO LOW	Il valore della misurazione ST del canale 1 è inferiore al limite minimo.	Selezionabile dall'utente
ST2 TOO HIGH	Il valore della misurazione ST del canale 2 è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente
ST2 TOO LOW	Il valore della misurazione ST del canale 2 è inferiore al limite minimo.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
ST ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme ST, contattare l'ingegnere biomedico od il nostro Servizio Clienti.

Messaggi (inclusi gli allarmi generali):

Messaggio	Causa	Livello allarme
ST1 EXCEED	Il valore della misurazione ST del canale 1 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
ST2 EXCEED	Il valore della misurazione ST del canale 2 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO

11.8 Monitoraggio dell'Aritmia (opzionale)

11.8.1 Analisi dell'Aritmia

L'algoritmo dell'aritmia è utilizzato allo scopo di monitorare l'ECG del neonato e dell'adulto in condizioni cliniche, identificare modifiche della frequenza cardiaca e del ritmo ventricolare, così come di salvare gli eventi di aritmia e generare i relativi allarmi. L'algoritmo dell'aritmia è in grado di monitorare pazienti con o senza pacemaker. Personale qualificato può usare l'algoritmo per valutare le condizioni del paziente (come la frequenza cardiaca, frequenza PVC, ritmo e battiti ectopici) e decidere il relativo trattamento. Oltre ad identificare le modifiche dell'ECG, l'algoritmo dell'aritmia può monitorare il paziente e dare un adeguato allarme in caso di aritmia.

- Il monitoraggio dell'aritmia è disattivato di default. È possibile attivarlo quando necessario.
- Questa funzione può richiamare l'attenzione del medico sulla frequenza cardiaca del paziente, misurando e classificando l'aritmia e le anormalità nel battito cardiaco, innescando un allarme.
- Il monitor può effettuare fino a 13 differenti tipi di analisi dell'aritmia.
- Il monitor può memorizzare gli ultimi 60 eventi di allarme, quando si considera l'analisi dell'aritmia secondo determinati parametri. L'utente può esaminare questi eventi attraverso il seguente menu.

Selezionare l'opzione ARR ANALYSIS nel menu ECG SETUP per accedere al sottomenu ARR ANALYSIS.

Menu ARR ANALYSIS

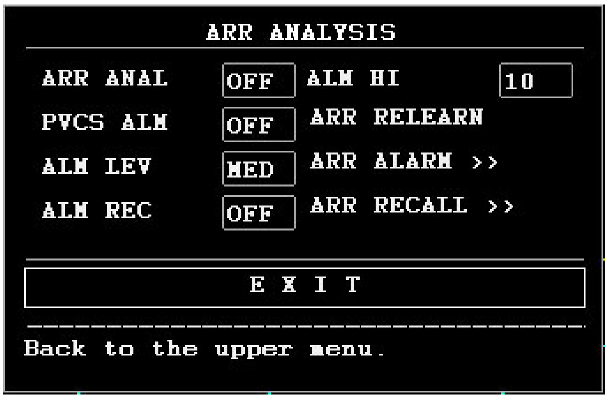


Figura 11--11 Menu ARR ANALYSIS

- ARR ANAL: Selezionare "ON" durante il monitoraggio. L'impostazione di default "OFF".
- PVCs ALM: Selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e la registrazione di dati all'attivazione dell'allarme; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione di allarme, facendo comparire il simbolo accanto a "PVCs".
- ALM LEV: Selezionabile fra le opzioni HIGH, MED, LOW. Il livello HIGH rappresenta l'opzione più grave.
- ALM REC: Selezionare "ON" per abilitare la stampa del rapporto all'attivarsi dell'allarme PVC.

L'allarme PVC si attiva, quando il valore PVC supera il valore PVCs ALM HI.

I limiti superiori dell'allarme PVC:

	Max	Min	Passo
PVCs	10	1	1

Allarme PVC e visualizzazione messaggi:

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu.

Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi che si possono attivare durante le misurazioni PVC.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello Allarme
PVCs TOO HIGH	Il valore della misurazione PVC è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello Allarme	Rimedio
PVCs ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme PVC, contattare l'ingegnere biomedico od il nostro

Servizio Clienti.

- ARR RELEARN Selezionare questa opzione per iniziare una procedura di apprendimento (NON utilizzare).
- ARR ALARM Selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo ARR ALARM per impostare i parametri dell'allarme dell'aritmia.

Impostare ALM ad ON/OFF per abilitare/disabilitare la funzione allarme; impostare REC ad ON/OFF per abilitare/disabilitare la funzione di registrazione dell'allarme, ruotare la manopola sotto la colonna LEV per impostare il livello dell'allarme a HIGH, MED o LOW.

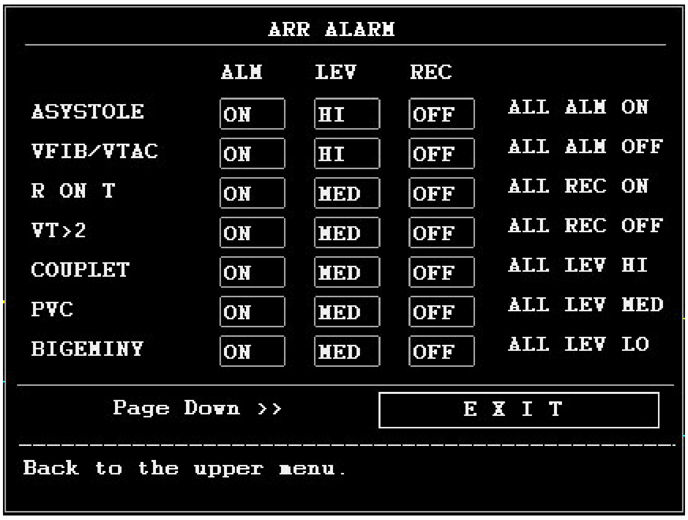


Figura 11--12 Menu ARR ALARM

È possibile selezionare l'opzione ALL ALM ad ON per abilitare la funzione di allarme a tutti i tipi di aritmia, mentre l'opzione ALL ALM ad OFF disabilita questa funzione. Allo stesso modo, è possibile selezionare l'opzione ALL REC ad ON per abilitare la funzione di registrazione per tutti i tipi aritmia, mentre l'opzione ALL REC ad OFF disabilita questa funzione. Modificando i livelli di allarme ALM LEV, si può reimpostare i livelli di allarme di tutti i tipi di aritmia allo stesso valore.

- ARR RECALL Selezionare questa opzione per rivedere ed esaminare i risultati dell'analisi ARR.

  Sono visualizzati gli ultimi eventi di aritmia (fino a 60).



Figura 11—13 Menu ARR RECALL

- ◻ UP-DOWN Per continuare ad osservare l'elenco di eventi in un'altra pagina.
- ◻ CURSOR Selezionare l'evento aritmia, il cui nome è visualizzato nella cornice in evidenza.
- ◻ RENAME Rinominare l'evento aritmia selezionato, il cui nome è visualizzato nella cornice incavata.

  Ruotare la manopola finché non appare il nome desiderato.
- ◻ WAVE Per visualizzare l'onda dell'aritmia, tempo e valore dei parametri.
  - ❍ UP-DOWN Per osservare le onde degli altri eventi di aritmia.
  - ❍ L_RIGHT Per osservare un'onda di 8 secondi degli eventi di aritmia.
  - ❍ REC Per stampare l'evento di aritmia visualizzato.
  - ❍ EXIT Per tornare al menu ARR RECALL dell'evento di aritmia.



Figura 11--14 Menu ARR WAVE RECALL

⚠ **Nota** ⚠

Se vi sono più di 60 eventi di aritmia, saranno conservati solo gli ultimi.

ARR ALARM

L'allarme viene attivato alla comparsa di aritmia. Se l'allarme è attivato, viene emesso un segnale acustico e visivo lampeggiante. Se la registrazione è attivata, viene stampato un rapporto allarme (4 secondi prima e dopo l'attivazione dell'allarme, con le onde ECG del canale in analisi).

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Tipo paziente	Cosa succede	Livello allarme
ASYSTOLE	Tutti i pazienti	Per 4 secondi consecutivi non viene rilevato nessun complesso QRS.	Selezionabile dall'utente
VFIB /VTAC	Senza pacemaker	L'onda fibrillazione per 4 secondi consecutivi; oppure Il numero di battiti ventricolari continuativi è superiore al limite massimo di battiti ventricolari a sciame(≥5). L'intervallo RR è inferiore a 600ms.	Selezionabile dall'utente
VT>2	Senza pacemaker	3 ≤ numero di PVC a sciame < 5	Selezionabile dall'utente
COUPLET	Senza pacemaker	2 PVC consecutivi	Selezionabile dall'utente
BIGEMINY	Senza pacemaker	Bigeminismo ventricolare	Selezionabile dall'utente
TRIGEMINY	Senza pacemaker	Trigeminismo ventricolare	Selezionabile dall'utente
R ON T	Senza pacemaker	Un tipo di PVC singolo, in condizioni in cui HR<100, l'intervallo R-R è più basso che 1/3 rispetto all'intervallo medio, seguito da una pausa di compensazione di 1.25X dell'intervallo R-R medio (l'onda R successiva si sovrappone all'onda T precedente).	Selezionabile dall'utente
PVC	Senza pacemaker	Un singolo PVC non appartenente a nessun tipo di PVC di cui sopra.	Selezionabile dall'utente
TACHY	Tutti i pazienti	5 complessi QRS consecutivi, con l'intervallo RR inferiore a 500ms.	Selezionabile dall'utente
BRADY	Tutti i pazienti	5 complessi QRS consecutivi, con l'intervallo RR superiore ad 1,5 sec.	Selezionabile dall'utente
MISSED BEATS	Senza pacemaker	Con una frequenza cardiaca <100 battiti/min, nessun battito è rilevato durante un periodo pari a 1,75 volte l'intervallo RR medio; oppure Con una frequenza cardiaca >100 battiti/min, nessun battito è rilevato durante 1 sec.	Selezionabile dall'utente
PNP	Con pacemaker	Nessun complesso QRS nè impulso da pacemaker sono rilevati in un periodo pari a 1,75 volte un intervallo R-R medio (solo per pazienti con pacemaker).	Selezionabile dall'utente

PNC	Con pacemaker	In presenza di impulso da pacemaker, nessun complesso QRS viene rilevato in un periodo pari a 1,75 volte un intervallo R-R medio (solo per pazienti con pacemaker)	Selezionabile dall'utente

Tipo paziente:

"Tutti i pazienti" si riferisce all'analisi effettuata su pazienti sia con che senza pacemaker.

Senza pacemaker: si riferisce all'analisi dell'aritmia effettuata solo su pazienti senza pacemaker.

Con pacemaker: si riferisce all'analisi dell'aritmia effettuata solo su pazienti con pacemaker..

Messaggi visualizzati:

Messaggio	Causa	Livello Allarme
ARR LEARNING	La costruzione dell'onda QRS necessaria per l'analisi dell'aritmia è in corso.	Nessun allarme

⚠ **Nota** ⚠

Il tipo di aritmia viene visualizzato nell'Area Messaggi di Allarme.

11.9 Misurare RESP

11.9.1 Come misurare RESP?

Il monitor misura la respirazione dal valore di impedenza toracica tra due elettrodi ECG. Il cambio di impedenza fra due elettrodi (dovuti al movimento del torace) genera la relativa onda sullo schermo.

11.9.2 Impostazioni della misurazione RESP

Per il monitoraggio della respirazione, non sono necessari elettrodi supplementari; tuttavia, è molto importante il posizionamento degli elettrodi.

Alcuni pazienti, a causa della loro condizione clinica, espandono il loro torace lateralmente, provocando una pressione intratoracica negativa. In questo caso, viene raccomandato di posizionare i due elettrodi RESP lateralmente nell'area ascellare destra e sinistra del torace al culmine del movimento respiratorio per ottimizzare l'onda respiratoria.

⚠ **Nota** ⚠

Il monitoraggio della respirazione non viene raccomandato in pazienti molto attivi, perchè probabile causa di falsi allarmi.

Procedura per il monitoraggio della respirazione:

1. Preparare la pelle del paziente prima di posizionare gli elettrodi.
2. Attaccare i morsetti o le clip agli elettrodi e posizionarli sul paziente, come descritto di seguito.
3. Accendere il monitor.

11.9.3 Elettrodi per la misurazione della respirazione

Posizionare gli elettrodi per il monitoraggio della respirazione

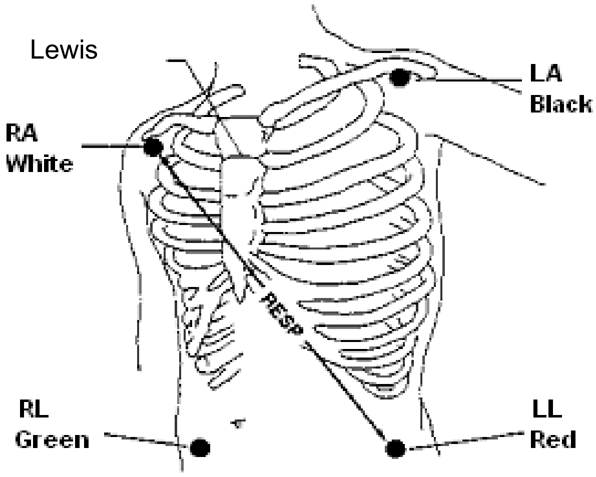


Figura 11--15 Posizionamento degli elettrodi (a 5 derivazioni)

⚠ **Nota** ⚠

Posizionare gli elettrodi rosso e verde diagonalmente per ottimizzare l'onda di respirazione. Evitare di porre l'area epatica ed i ventricoli cardiaci in linea tra gli elettrodi respiratori per evitare la sovrapposizione cardiaca o gli artefatti da pulsazione sanguigna. Questo aspetto è particolarmente importante per i neonati.

11.9.4 Menu RESP

Menu RESP SETUP

Premere il tasto RESP sullo schermo per richiamare il seguente menu:



Figura 11--16 Menu RESP SETUP

Impostazione dell'allarme per la funzione RESP

- ALM: selezionare l'opzione "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e la registrazione di dati durante l'allarme RESP; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione allarme e far comparire il simbolo dietro "RESP".
- ALM REC: selezionare "ON" per abilitare la stampa del rapporto relativo all'allarme RESP.
- ALM LEV: selezionabile fra opzioni HIGH, MED e LOW. Il livello HIGH rappresenta la situazione più grave.

- ALM HI: utilizzato per impostare il limite superiore dell'allarme.
- ALM LO: utilizzato per impostare il limite inferiore dell'allarme.

  L'allarme RESP si attiva quando la frequenza respiratoria super il valore impostato a ALM HI o scende sotto il valore ALM LO.

  Limiti dell'allarme RESP:

	Max. RR HI	Min. RR LO	Passo
RESP ADU	120	0	1
RESP NEO/PED	150	0	1

- APNEA ALM: per impostare i parametri di definizione di apnea. Essi variano da 10 a 40 secondi, con variazioni di 5.
- SWEEP: Opzioni disponibili per RESP SWEEP sono 6.25, 12.5 e 25.0 mm/sec.
- WAVE AMP: L'utente può impostare l'ampiezza visualizzata dell'onda RESP. Le selezioni disponibili sono 0.25, 0.5, 1, 2.
- DEFAULT: selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo RESP DEFAULT CONFIG, in cui l'utente potrà scegliere fra FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG. Dopo la selezione dell'opzione desiderata e l'uscita dalla finestra di dialogo, il sistema visualizzerà una finestra di dialogo per chiedere all'utente la conferma dell'operazione.

Messaggi di allarme RESP

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu.

Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi che si possono attivare durante le misurazioni della respirazione.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello allarme
RR TOO HIGH	Il valore della misurazione RESP è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente
RR TOO LOW	Il valore della misurazione RESP è inferiore al limite minimo.	Selezionabile dall'utente
RESP APNEA	Il valore di RESP non può essere misurato nell'intervallo specificato.	ALTO

Technical alarms:

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
RESP ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme RESP, contattare l'ingegnere biomedico od il nostro Servizio Clienti.

Messaggi (allarmi generali):

Messaggio	Causa	Livello Allarme
RR EXCEED	I valori RR sono fuori dall' intervallo di misurazione.	ALTO

11.10 Manutenzione e Pulizia

11.10.1 Cura e Pulizia

⚠ **Attenzione** ⚠

Prima di pulire il monitor od i sensori, assicurarsi che lo strumento è spento e scollegato dalla linea di alimentazione.

Se vi sono segni di danneggiamento o usura del cavo ECG, sostituirlo con uno nuovo prima dell'utilizzo su paziente.

- Pulizia:

  Usare un panno fine umidificato con sapone liquido delicato o un agente pulente contenente 70% etanolo per pulire lo strumento.

- Sterilizzazione

  Per evitare di danneggiare lo strumento, la sterilizzazione è raccomandato solo nel caso in cui venga specificamente richiesta dal Regolamento Ospedaliero. L'attrezzatura di sterilizzazione deve essere a sua volta pulita.

  Materiale di sterilizzazione raccomandato:

  - Etilato: 70% alcool, 70% isopropanolo
  - Acetaldeide

- Disinfezione

  Per evitare di danneggiare lo strumento, la disinfezione è raccomandato solo nel caso in cui venga specificamente richiesta dal Regolamento Ospedaliero. L'attrezzatura di disinfezione deve essere a sua volta pulita.

Capitolo 12 Monitoraggio SpO_2

12.1 Cos'è il Monitoraggio SpO_2

La misurazione del pletismogramma SpO_2 viene utilizzata per determinare la saturazione di ossigeno dell'emoglobina nel sangue arterioso. Ad esempio, se il 97% delle molecole di emoglobina nei globuli rossi del sangue arterioso è legato all'ossigeno, il sangue avrà una saturazione dell'ossigeno SpO_2 del 97%. Il valore numerico di SpO_2 sul monitor sarà visualizzato come 97%. Il valore numerico di SpO_2 definisce la percentuale delle molecole di emoglobina legate all'ossigeno a formare l'ossiemoglobina. Il parametro SpO_2/PLETH può inoltre fornire una frequenza del polso e un'onda di pletismogramma.

Come funziona il parametro SpO_2 / PLETH

- La saturazione dell'ossigeno arterioso è misurato da un metodo chiamato pulsiossimetro. Si tratta di un metodo continuo e non invasivo basato sulla differenza dello spettro di assorbimento dell'emoglobina ridotta rispetto alla ossiemoglobina. Esso misura quanta luce, inviata da una sorgente luminosa su un lato del sensore, è trasmessa attraverso il tessuto del paziente (come quello di un dito od il lobo di un orecchio) al ricevitore dall'altra parte del sensore.

  Le lunghezze d'onda misurate dal sensore sono 660 nm per il LED rosso e 940 nm per il LED ad infrarossi. La potenza di output massima per il LED è di 4 mW.

- La quantità di luce trasmessa dipende da molti fattori, molti dei quali sono costanti. Tuttavia, uno di questi fattori, il flusso di sangue nelle arterie, varia nel tempo, trattandosi di una pulsazione. Misurando l'assorbimento di luce durante la pulsazione è possibile derivare la saturazione dell'ossigeno nel sangue arterioso. L'identificazione della pulsazione genera un'onda PLETH ed un segnale di frequenza del polso.

- Il valore SpO_2 e l'onda PLETH possono essere visualizzati sulla schermata principale.

- Il valore SPO_2 è una misurazione non invasiva della saturazione funzionale dell'ossigeno nel sangue.

⚠ **Attenzione** ⚠

Il pulsiossimetro può sovrastimare il valore di SpO_2 in presenza di Hb-CO, Met-Hb o la presenza di sostanze chimiche diluite.

Monitoraggio SpO_2 / Polso

⚠ **Attenzione** ⚠

I cavi della strumentazione elettrochirurgica ed i cavi SpO_2 non si devono mai intrecciare.

⚠ **Attenzione** ⚠

Non applicare il sensore alle parti con inseriti un catetere arterioso od una siringa venosa.

⚠ **Nota** ⚠

Non effettuare simultaneamente la misurazione di SpO_2 e di NIBP sullo stesso braccio, poiché l'ostruzione del flusso durante la misurazione di NIBP altera i valori di SpO_2.

12.2 Precauzioni durante il monitoraggio SpO_2/Polso

⚠ **Nota** ⚠

■ **Assicurarsi che l'unghia copra la finestra luminosa.**

■ **Il cavo dovrebbe passare dietro il braccio.**

⚠ **Nota** ⚠

■ **Il valore di SpO_2 è visualizzato sempre nella stessa posizione.**

■ **La frequenza del polso verrà visualizzata solo nelle seguenti condizioni:**

- **Selezionare HR FROM come "SPO_2" oppure "BOTH" nel menu ECG SETUP.**
- **Selezionare HR FROM come "AUTO" nel menu ECG SETUP per escludere il segnale ECG.**

⚠ **Nota** ⚠

L'onda SpO_2 non è proporzionale al volume del polso.

⚠ **Attenzione** ⚠

Verificare che il cavo del sensore sia in condizioni normali prima di iniziare il monitoraggio. Dopo il distacco del cavo del sensore SpO_2 dalla presa, il sistema deve visualizzare il messaggio di errore "SPO_2 SENSOR OFF" ed emettere un segnale acustico di allarme.

⚠ **Attenzione** ⚠

Non utilizzare il sensore SpO_2 nel caso l'imballo o il sensore fossero danneggiati. In caso fosse così, restituire lo strumento al venditore.

⚠ **Attenzione** ⚠

Un monitoraggio continuo e prolungato può aumentare il pericolo di un'eventuale alterazione delle condizioni dermiche, ad esempio la comparsa di sintomi come sensibilità anormale, rossore, bolle e vescicole con pus, ecc. È particolarmente importante verificare il posizionamento del sensore nel neonato e nel paziente con una diminuzione nella perfusione oppure un dermogramma immaturo attraverso la collimazione luminosa e un posizionamento del sensore adeguato alle condizioni della pelle. Verificare ogni 2~3 ore il posizionamento del sensore e spostarlo quando la pelle mostra sofferenza. Verifiche più frequenti potrebbero essere necessarie per pazienti in condizioni particolari.

12.3 Procedura di Monitoraggio

Misurazione del pletismogramma SpO_2

1. Accendere il monitor.
2. Porre il sensore in una posizione adatta al dito del paziente.
3. Inserire il connettore del cavo del sensore nella relativa presa SpO_2 sul modulo SpO_2.

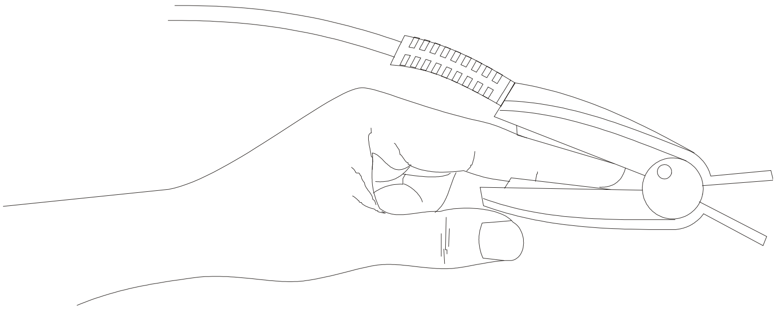


Figura 12--1 Posizionamento del sensore

- **Misurazione della SpO_2 nel neonato**

La procedura di misurazione della SpO_2 nel neonato è simile a quella nell’adulto. Di seguito riportata la descrizione del sensore SpO_2 per il neonato e il suo posizionamento.

1. Sensore SpO_2 per neonati

Il sensore SpO_2 per neonati consiste in un sensore SpO_2 a forma di Y ed il suo astuccio. Inserire le estremità LED e PD del sensore a Y rispettivamente nelle scanalature superiore ed inferiore dell’astuccio (Figura 12-2). La Figura 12-3 mostra il sensore SpO_2 per neonati dopo il suo inserimento.

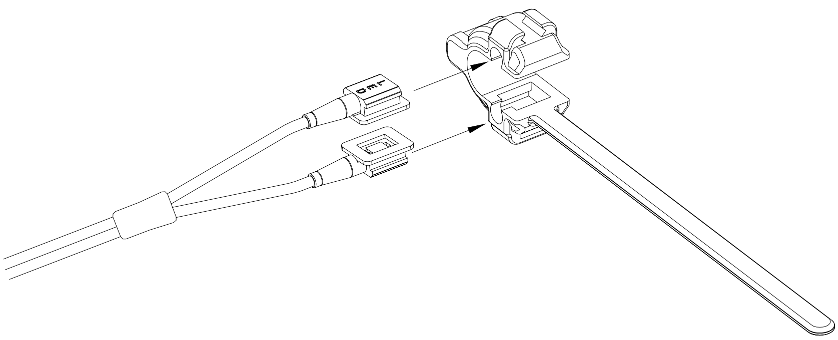


Figura 12--2 Sensore SpO_2 per neonati (1)

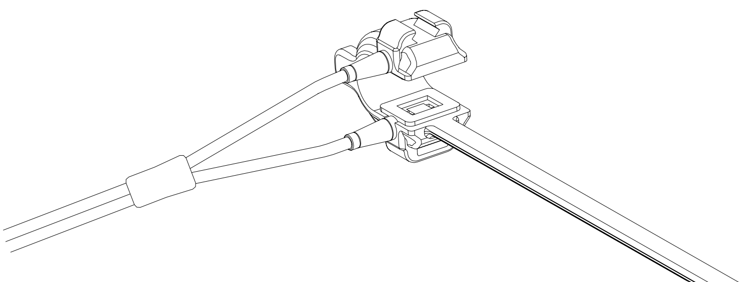


Figura 12--3 Sensore SpO_2 per neonati (2)

2. Posizionamento del sensore SpO_2 per neonati

Posizionare il sensore SpO_2 intorno ad una mano o ad un piede. Tenendo il sensore, passare la cintura ed inserire una delle sue estremità con l’angolo a “V” nella scanalatura a “V” dal lato corrispondente dell’astuccio. Allungare la cintura quanto serve (circa 20 mm), quindi inserire l’angolo a “V” dell’altra estremità nella scanalatura a “V” sull’altro lato dell’astuccio ed allentare la cintura. Dopo aver inserito entrambe le estremità a “V” della cintura nelle relative scanalature dell’astuccio, porre la cintura nel primo passante di chiusura ed allacciare la cintura. Vedi Figura 12-4. Se la cintura dovesse risultare troppo lunga, è possibile farla passare nel secondo passante di chiusura. È necessario posizionare il sensore SpO_2 in

questa maniera per fare in modo che il componente fotoelettrico sia posizionato correttamente. Nello stesso tempo, fare attenzione a non allentare o stringere troppo la cintura, per non causare una misurazione imprecisa oppure un blocco della circolazione sanguigna.

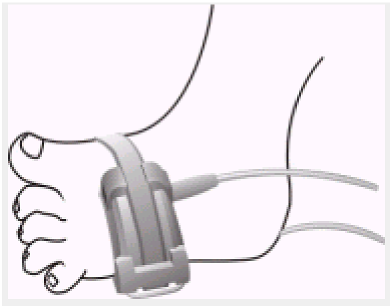


Figura 12--4

⚠ **Nota** ⚠

Se il sensore non può essere posizionato adeguatamente sulla parte da misurare, la misurazione della SpO_2 potrà essere imprecisa od assente, in caso non fosse possibile rilevare il polso. Se ciò dovesse accadere, riposizionare nuovamente il sensore.

Un movimento eccessivo del paziente potrebbe risultare in una lettura imprecisa. In questo caso, è necessario calmare il paziente o cambiare la parte da monitorare, in modo da ridurre gli effetti da movimento eccessivo.

⚠ **Attenzione** ⚠

In caso di monitoraggio prolungato e continuo, è necessario verificare lo stato della circolazione periferica e le condizioni della pelle ogni 2 ore. Se delle alterazioni significative hanno avuto luogo, cambiare il posizionamento del sensore.

In caso di monitoraggio prolungato e continuo, è necessario verificare periodicamente il posizionamento del sensore. Se il sensore si dovesse spostare dalla posizione originale, la precisione della misurazione ne potrebbe risentire.

12.4 Limiti di misurazione

Limiti di misurazione:

Durante il funzionamento, la precisione del pulsiossimetro potrebbe essere influenzata da:

- **Disturbi elettrici ad alta frequenza, compresi i disturbi del sistema ospite oppure i disturbi di apparecchiature esterne, come strumentazioni elettrochirurgiche collegato al sistema.**
- **Non utilizzare il pulsiossimetro od i suoi sensori durante la risonanza magnetica (MRI). La corrente indotta potrebbe provocare incendi.**
- **Iniezioni intravascolari di sostanze coloranti.**
- **Eccessivo movimento del paziente.**
- **Radiazioni luminose esterne.**
- **Un posizionamento sbagliato del sensore oppure il posizionamento su una zona di contatto non adatta.**
- **Temperatura del sensore (temperatura ottimale fra 28° C e 42° C).**
- **Posizionamento del sensore ad un arto su cui sono applicati un manicotto per la misurazione della pressione sanguigna, un catetere arterioso oppure una linea intravascolare.**
- **Concentrazioni significative di emoglobina non funzionale, così come carbossiemoglobina o**

metaemoglobina.

- **Una saturazione SpO_2 troppo bassa.**
- **Cattiva circolazione nell'arto su cui viene effettuata la misurazione.**
- **Shock, anemia, temperatura bassa e applicazione di vasomotori potrebbero causare una riduzione del flusso sanguigno e quindi rendere la misurazione impossibile.**
- **L'assorbimento della ossiemoglobina (HbO2) e della deossiemoglobina ad una determinata lunghezza d'onda della luce potrebbe influenzare la misurazione della SpO_2. Se vi sono altre sostanze (carbossiemoglobina, metaemoglobina, blu di metilene o indigotindisulfonato) che assorbono la luce della stessa lunghezza d'onda, si potrebbe determinare una falsa o eccessivamente bassa lettura della SpO_2.**
- **Si raccomanda di usare i sensori SpO_2 descritti nel capitolo Accessori ed Informazioni per Ordinare.**

12.5 Menu SpO_2

Menu SPO_2 SETUP

Ruotare la manopola per muovere il cursore sul tasto chiave SPO_2 nell'Area Parametri, premere la manopola per accedere al menu SPO_2 SETUP.

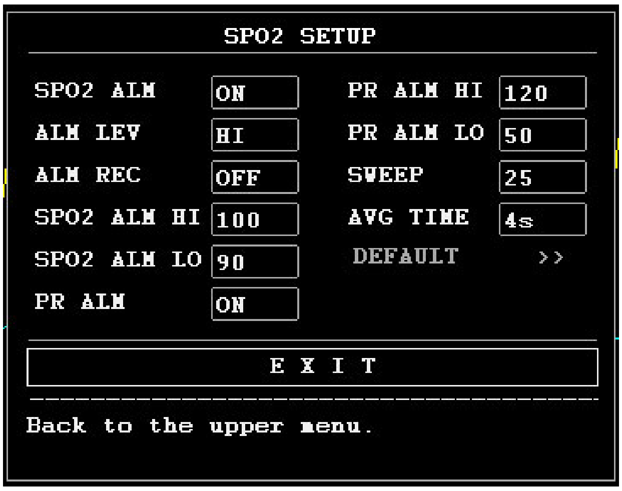


Figura 12--5 Menu SPO_2 SETUP

Attenzione

Impostare il limite superiore dell'allarme per la saturazione SpO_2 a 100% equivale a disattivare l'allarme sul limite superiore. Alti livelli di ossigeno predispongono nel neonato immaturo alla fibroplasia retrolentale. Dunque, il limite superiore della saturazione di ossigeno deve essere definita con cura secondo le comuni pratiche cliniche.

Impostazione dell'allarme SpO_2

- ALM: selezionando "ON", il sistema visualizzerà il messaggio di allarme e immagazzinerà le relative informazioni al generarsi di una condizione di allarme SpO_2; selezionando "OFF", il sistema non segnalerà l'allarme e il simbolo 🔇 sarà visualizzato accanto a "SpO_2".
- ALM REC: selezionando "ON", il sistema farà sì che il registratore stampi le informazioni relative all'allarme al generarsi di una condizione di allarme SpO_2.

- ALM LEV: utilizzato per impostare il livello di allarme, selezionabile fra le opzioni HIGH, MED e LOW. HIGH rappresenta la situazione più grave.
- SPO_2 ALM HI e SPO_2 ALM LO: L'allarme SpO_2 viene attivato quando la misurazione è superiore al valore impostato a SPO_2 ALM HI o scende sotto il valore impostato a SPO_2 ALM LO.
- PR ALM HI e PR ALM LO: L'allarme PR viene attivato quando la frequenza del polso è superiore al valore impostato a PR ALM HI o scende sotto il valore impostato a PR ALM LO.

Limiti di allarme per SpO_2 e PR:

	Massimo limite superiore	Minimo limite inferiore	Passo
SpO_2	100	0	1
PR	254	0	1

Impostazioni di default per i limiti di allarme per SpO_2 e PR:

Parametri		Massimo limite superiore	Minimo limite inferiore
SpO_2	Adulto	100	90
	Bambino	100	90
	Neonato	95	85
PR	Adulto	120	50
	Bambino	160	75
	Neonato	200	100

- SWEEP
  Velocità di scorrimento dell'onda. Opzioni disponibili sono 12.5mm/s, 25.0 mm/s.
- PR SOUND
  Volume del segnale acustico del polso. Le opzioni sono OFF, HIGH, MED, LOW.
- AVG TIME
  4s, 8s, 16s rappresentano gli intervalli, in cui è calcolato il valore medio della saturazione SpO_2.
- DEFAULT:
  Selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo SPO_2 DEFAULT CONFIG, in cui è possibile scegliere fra le configurazioni FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG. Dopo la selezione di un'opzione e l'uscita dalla finestra di dialogo, il sistema visualizzerà una finestra per la conferma della decisione presa dall'utente.

12.6 Allarmi: descrizione e messaggi

Messaggi di allarme SpO_2

Quando le opzioni di allarme sono attivate ad ON nei relativi menu, gli allarmi fisiologici causati dal superamento del limite impostato da parte di un parametro, possono far sì che il registratore stampi automaticamente i valori allarmanti e l'onda corrispondente.

Le tabelle riportate di seguito descrivono i possibili allarmi fisiologici, tecnici ed i messaggi di sistema visualizzati durante le misurazioni della saturazione SpO_2.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello allarme
SPO_2 TOO HIGH	Il valore misurato di SpO_2 è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente
SpO_2 TOO LOW	Il valore misurato di SpO_2 è inferiore al limite minimo.	Selezionabile dall'utente
PR TOO HIGH	Il valore misurato di PR è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente
PR TOO LOW	Il valore misurato di PR è inferiore al limite minimo.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello allarme	Soluzione
SPO_2 SENSOR OFF	Il sensore SpO_2 potrebbe essere scollegato dal paziente o dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che il monitor ed il paziente siano correttamente collegati ai cavi.
SPO_2 INIT ERR SPO_2 INIT ERR 1 SPO_2 INIT ERR 2 SPO_2 INIT ERR 3 SPO_2 INIT ERR 4 SPO_2 INIT ERR 5 SPO_2 INIT ERR 6 SPO_2 INIT ERR 7 SPO_2 INIT ERR 8	Errore del modulo SpO_2.	ALTO	Interrompere l'uso del modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
SPO_2 COMM STOP	Errore del modulo SpO_2 o errore di comunicazione.	ALTO	Interrompere l'uso del modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
SPO_2 COMM ERR	Errore del modulo SpO_2 o errore di comunicazione.	ALTO	Interrompere l'uso del modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
SPO_2 ALM LMT ERR	Errore nella sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'uso del modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.

PR ALM LMT ERR	Errore nella sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'uso del modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.

Messaggi (compresi gli allarmi generali):

Messaggio	Causa	Livello Allarme
SPO_2 EXCEED	Il valore di SpO_2 misurato è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
PR EXCEED	Il valore di PR misurato è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
SEARCH PULSE	Il modulo SpO_2 sta cercando il polso.	Nessun allarme
NO PULSE	Il modulo SpO_2 non è in grado di rilevare il segnale SpO_2 per lungo tempo.	ALTO

12.7 Manutenzione e Pulizia

Cura e Pulizia

⚠ **Attenzione** ⚠

Spegnere il monitor e disconnettere l'alimentazione prima di pulire il monitor od il sensore.

⚠ **Attenzione** ⚠

Non autoclavare il sensore.

Non immergere il sensore in liquidi.

Non usare sensori o cavi che potrebbero essere danneggiati o usurati.

Pulizia:

- Utilizzare un batuffolo di cotone oppure un panno soffice umidificato con etanolo medico per pulire la superficie del sensore, quindi asciugare con un panno. La stessa procedura può essere applicata alla sorgente luminosa ed all'unità ricevente.

Il cavo può essere pulito con soluzione al 3% di diossido di idrogeno, 7% isopropanolo o altri reagenti attivi. Tuttavia, il connettore del sensore non deve venire in contatto con tale soluzione.

Capitolo 13 Monitoraggio NIBP

13.1 Introduzione

- Fare riferimento allo standard europeo EN 1060-1: Specifiche per sfingmomanometri non invasivi Parte 1, Indicazioni generali.
- Il modulo per la misurazione non invasiva della pressione sanguigna (NIBP) misura la pressione sanguigna con metodo oscillometrico.
- È utilizzabile in adulti, bambini e neonati.
- Vi sono tre modalità di misurazione disponibili: manuale, automatico e continuo. Ciascuna modalità visualizza i valori di pressione diastolica, sistolica e media.
  - In modalità MANUAL, viene effettuata una misurazione per volta.
  - In modalità AUTO, la misurazione è ciclica; è possibile settare l’intervallo a 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90 minuti.
  - In modalità continua, il monitor effettua il maggior numero di misurazioni possibili in cinque minuti.

⚠ **Attenzione** ⚠

1. **Non effettuare le misurazioni NIBP su pazienti con anemia falciforme oppure in condizioni, in cui la pelle è danneggiata o potrebbe danneggiarsi.**
2. **Per un paziente trombastemico, è importante definire, se la misurazione della pressione sanguigna debba essere effettuata automaticamente. La decisione dovrebbe essere basata su valutazione clinica.**
3. **Assicurarsi che è stata scelta l’impostazione corretta quando si effettua la misurazione su bambini. L’utilizzo di un livello di pressione troppo alto potrebbe rappresentare un pericolo.**

13.2 Monitoraggio NIBP

13.2.1 Misurazione della NIBP

⚠ **Attenzione** ⚠

- **Prima di iniziare la misurazione, assicurarsi di aver scelto l’impostazione corretta per il paziente (adulto, bambino, neonato).**
- **Non applicare il manicotto ad un arto soggetto ad infusione intravenosa o ad applicazione di catetere. Ciò potrebbe causare un danno al tessuto intorno al catetere, quando l’infusione è rallentata oppure bloccata durante il rigonfiamento del manicotto.**

⚠ **Attenzione** ⚠

Assicurarsi che il condotto dell’aria che connette il manicotto della pressione sanguigna ed il monitor non sia bloccata né aggrovigliata in alcun modo.

1. Inserire il tubo dell’aria ed accendere il sistema.
2. Applicare il manicotto al braccio od alla gamba del paziente, seguendo le istruzioni riportate sotto (Figura 13-1).

- Assicurarsi che il manicotto sia completamente sgonfio.
- Applicare al paziente un manicotto della dimensione adeguata, ed assicurarsi che il simbolo "Φ" sia sovrapposto all’arteria adeguata. Assicurarsi inoltre che il manicotto non sia troppo stretto intorno all’arto. Una forza eccessiva potrebbe causare una decolorazione ed eventuale ischemia dell’arto.

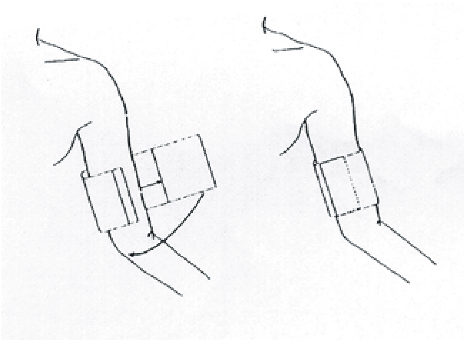


Figura 13--1 Posizionamento del manicotti.

⚠ **Nota** ⚠

La larghezza del manicotto dovrebbe essere pari a 40% della circonferenza dell'arto (50% per i neonati) oppure a 2/3 della lunghezza della parte superiore del braccio. La parte gonfiabile dei manicotti dovrebbe essere lunga a sufficienza per abbracciare 50-80% dell'arto. La misura sbagliata del manicotto può causare letture erronee. Se vi sono dubbi sulla misura del manicotto, usare quello di dimensione maggiore.

Misure dei manicotti riutilizzabili per neonato/bambino/adulto

Tipo paziente	Perimetro arto	Larghezza manicotto	Tubo
Neonato	10 ~19 cm	8 cm	1.5 m o 3 m
Bambino	18 ~ 26 cm	10.6 cm	
Adulto	25 ~ 35 cm	14 cm	
Grosso adulto	33 ~ 47 cm	17 cm	
Coscia	46 ~ 66 cm	21 cm	

Misure dei manicotti monouso per neonato/bambino/adulto

Tipo paziente	Perimetro arto	Larghezza manicotto	Tubo
1	3.1 ~ 5.7 cm	2.5 cm	1.5 m o 3 m
2	4.3 ~ 8.0 cm	3.2 cm	
3	5.8 ~ 10.9 cm	4.3 cm	
4	7.1 ~ 13.1 cm	5.1 cm	

- Assicurarsi che le estremità del manicotti siano all'interno dei segni <->. Se così non fosse, usare un manicotto più grande o più piccolo che si adatti meglio.

3. Connettere il manicotto al tubo dell'aria. L'arto scelto per effettuare la misurazione dovrebbe essere posizionato allo stesso livello del cuore del paziente. Se ciò non fosse possibile, le seguenti correzioni dovrebbero essere applicati alle misurazioni:

- Se il manicotto è posizionato più alto del cuore, aggiungere 0,75 mmHg (0.10 kPa) per ciascun pollice di differenza.
- Se è posizionato più basso del cuore, sottrarre 0,75 mmHg (0.10 kPa) per ciascun pollice di differenza.

4. Verificare che il tipo di paziente sia correttamente impostato. Accedere al menu PATIENT SETUP dal menu SYSTEM MENU e selezionare l'opzione PAT TYPE, ruotare la manopola per selezionare il tipo di paziente desiderato.
5. Selezionare il tipo di misurazione dal menu NIBP SETUP. Fare riferimento al paragrafo seguente **Suggerimenti per il funzionamento** per ulteriori dettagli.
6. Premere il tasto START sul pannello frontale per iniziare la misurazione.

Suggerimenti per il funzionamento

1. Per iniziare una misurazione automatica:

   Accedere al menu NIBP SETUP e selezionare l'opzione INTERVAL, in cui l'utente può scegliere delle modalità differenti da MANUAL per impostare l'intervallo per le misurazioni automatiche. Una volta selezionato, premere il tasto START sul pannello frontale per iniziare una misurazione automatica secondo l'intervallo impostato.

⚠ **Attenzione** ⚠

Misurazioni prolungate della pressione sanguigna in modo non invasivo in modalità Auto potrebbero causare fastidio, ischemia e neuropatia dell'arto, su cui è applicato il manicotto. Durante il monitoraggio del paziente, esaminare frequentemente l'arto verificandone colore, calore e sensibilità. Se vi sono anormalità, interrompere la misurazione della pressione sanguigna.

2. Per terminare la misurazione automatica:

   Durante la misurazione automatica, premere il tasto START sul pannello frontale in qualsiasi momento per interrompere la misurazione automatica.
3. Per iniziare una misurazione manuale:
   - Accedere al menu NIBP SETUP e selezionare l’opzione INTERVAL. Selezionare l’opzione MANUAL. Quindi premere il tasto START sul pannello frontale per iniziare una misurazione manuale.
   - Durante il periodo inattivo nella misurazione automatica, premere il tasto START sul pannello frontale in qualsiasi momento per iniziare una misurazione manuale. Quindi premere nuovamente START sul pannello frontale per interrompere la misurazione manuale, così il sistema continuerà ad effettuare le misurazioni automatiche secondo l’intervallo impostato.
4. Per effettuare una misurazione manuale in modalità AUTO:

   Premere il tasto START sul pannello frontale.
5. Per interrompere una misurazione manuale:

   Premere nuovamente il tasto START sul pannello frontale.

6. Per effettuare una misurazione continua:

   Accedere al menu NIBP SETUP e selezionare l’opzione CONTINUAL per iniziare una misurazione continua. Il monitor misurerà la pressione sanguigna il maggior numero possibile di volte possibile.

⚠ **Attenzione** ⚠

Misurazioni prolungate della pressione sanguigna in modo non invasivo in modalità Auto potrebbero causare fastidio, ischemia e neuropatia dell'arto, su cui è applicato il manicotto. Durante il monitoraggio del paziente, esaminare frequentemente l'arto verificandone colore, calore e sensibilità. Se vi sono anormalità, interrompere la misurazione della pressione sanguigna.

7. Per interrompere la misurazione continua:

   Durante una misurazione continua, premere il tasto START sul pannello frontale in qualsiasi momento per interrompere la misurazione.

Nota

Se vi sono dubbi sulla precisione delle letture, verificare i segni vitali del paziente con metodi alternativi, prima di verificare il funzionamento del monitor.

Attenzione

Se inavvertitamente viene versato del liquido sulla strumentazione o sugli accessori o questo penetra nei cavi od all'interno del monitor, contattare il Servizio Assistenza Clienti locale.

Limitazioni nella misurazione

La misurazione oscillometrica ha delle limitazioni in relazione alle differenti condizioni del paziente. La misurazione cerca una pressione arteriosa regolare. Così, quanto le condizioni del paziente rendono difficile la sua rilevazione, la misurazione diventa poco affidabile e il tempo di misurazione aumenta. L'utente deve essere consapevole che le seguenti condizioni alterano la misurazione, rendendo il rilevamento poco affidabile o prolungato. In alcune condizioni, la condizione del paziente renderà la misurazione impossibile.

- **Movimento del paziente**

La misurazione sarà inaffidabile od eventualmente impossibile da effettuare se il paziente si sta muovendo, ha brividi o convulsioni. Questi movimenti interferiscono con il rilevamento del polso arterioso. Inoltre, la misurazione si allungherà.

- **Aritmia cardiaca**

Le misurazioni saranno inaffidabili ed eventualmente impossibili da effettuare se l'aritmia cardiaca causa nel paziente un battito cardiaco irregolare. Il tempo di misurazione si allungherà.

- **Macchina cuore-polmoni**

Non sarà possibile effettuare misurazioni se il paziente è connesso ad una macchina cuore-polmoni.

- **Cambi di pressione**

Le misurazioni saranno inaffidabili ed eventualmente impossibili da effettuare se la pressione sanguigna del paziente cambia rapidamente nel tempo durante il quale la pressione arteriosa viene analizzata.

- **Grave shock**

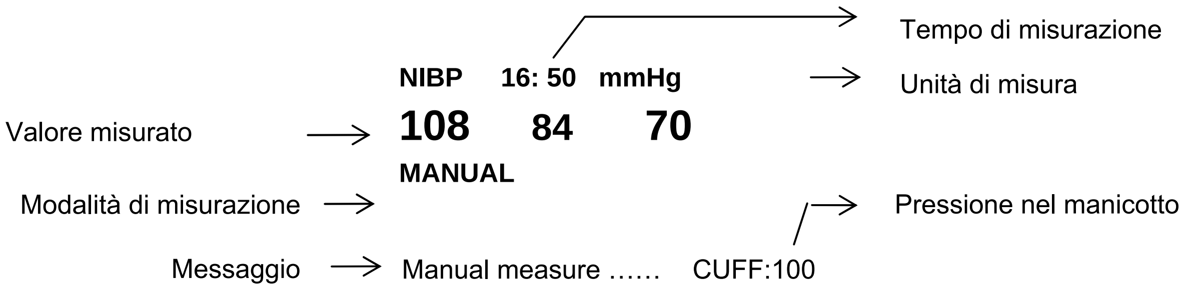
Se il paziente è in uno grave shock o ipotermia, le misurazioni saranno inaffidabili poiché un ridotto flusso sanguigno periferico reduce la pulsazione arteriosa.

- **Valori estremi di battito cardiaco**

Le misurazioni non potranno essere effettuate con un battito cardiaco inferiore a 40 bpm e superiore a 240 bpm.

13.2.2 La schermata per il monitoraggio NIBP

Il risultato della misurazione della NIBP ed il messaggio corrispondente vengono visualizzati come segue:



13.3 Menu NIBP SETUP

Selezionare il tasto chiave NIBP sullo schermo per richiamare il menu NIBP come mostrato sotto:

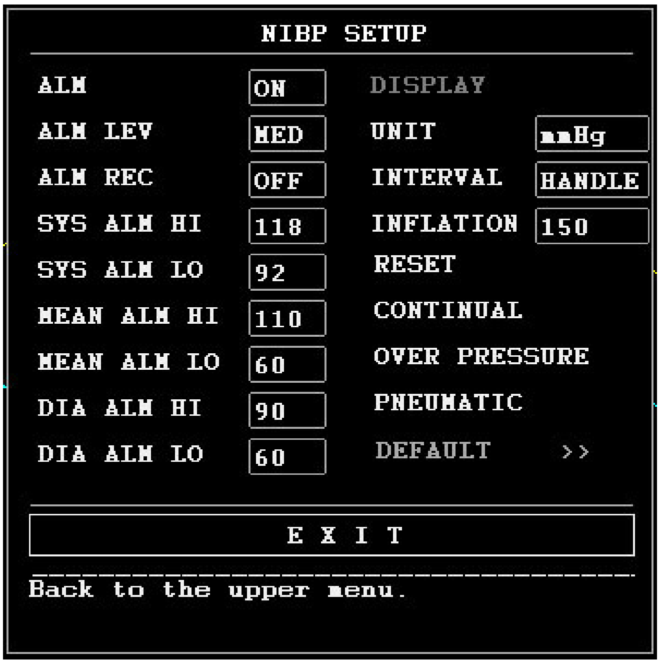


Figura 13--2 Menu NIBP SETUP

Impostazioni di allarme per NIBP

- ALM: selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e registrazione dei dati durante l'attivazione dell'allarme NIBP; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione allarme e far comparire il simbolo accanto a "NIBP" .
- ALM LEV: selezionabile fra le opzioni HIGH, MED e LOW. Il livello HIGH rappresenta la situazione più grave.
- ALM REC: selezionare "ON" per abilitare la stampa del rapporto durante l'attivazione dell'allarme NIBP.
- SYS ALM HI, SYS ALM LOW, MEAN ALM HI, MEAN ALM LO, DIA ALM HI, DIA ALM LO sono opzioni per l'utente per impostare i limiti dell'allarme per ciascun tipo di pressione. L'allarme NIBP si attiva quando il valore della pressione supera i valori impostati per il limite massimo oppure scende sotto i valori impostati per il limite minimo.

Limiti dell'allarme NIBP:

Modalità adulto

SYS	40-270 mmHg
DIA	10-215 mmHg
Media	20-235 mmHg

Modalità bambino

SYS	40-200 mmHg
DIA	10-150 mmHg
Media	20-165 mmHg

Modalità neonato

SYS	40-135 mmHg
DIA	10-100 mmHg
Media	20-110 mmHg

- RESET

  Reimposta lo stato delle misurazioni.

  Selezionare questa opzione per reimpostare le impostazioni iniziali dello strumento.

  Quando lo strumento non funziona adeguatamente e il sistema non visualizza un messaggio di errore, selezionare questa opzione per eseguire una procedura di auto-verifica e di reimpostare il sistema a valori iniziali.

- CONTINUAL

  Per iniziare la misurazione continua.

  Quando viene selezionata questa opzione, il menu scomparirà automaticamente.

- INTERVAL

  Intervallo di tempo per la misurazione automatica. Opzioni disponibili: 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90 minuti. Premere il tasto START/STOP sul modulo NIBP per iniziare la prima misurazione automatica.

  Selezionare l'opzione MANUAL nel menu INTERVAL per impostare la modalità di misurazione a MANUAL.

- UNIT

  Selezionare l'opzione per scegliere l'unità di misura. (Opzioni: mmHg o kPa)

- CALIBRATE

  Per tarare la lettura della pressione del manicotto con un manometro di riferimento calibrato. Selezionare l'opzione CALIBRATE per iniziare la taratura, così l'opzione diventerà STOP CAL, che quando selezionato, interromperà l'operazione.

- DEFAULT

  Selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo NIBP DEFAULT CONFIG, in cui l'utente potrà selezionare fra la configurazione FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG. Dopo la selezione dell'opzione e l'uscita dalla finestra, il sistema visualizzerà una nuova finestra di dialogo per la conferma dell'operazione da parte dell'utente.

- INFLATION

  Può essere impostato solo per alcuni moduli personalizzati.

⚠**Attenzione**⚠

È necessario eseguire la taratura della misurazione della NIBP ogni due anni (o con la periodicità indicata nel Regolamento ospedaliero). Il funzionamento dello strumento deve essere verificato per i seguenti parametri.

Procedura per la taratura del trasduttore di pressione:

Sostituire il manicotto dello strumento con un rigido recipiente metallico con capienza di 500 ml ± 5%. Connettere un manometro di riferimento con un errore inferiore a 0.8 mmHg ed una pompa manuale mediante un connettore a T e tubi al sistema pneumatico. Impostare il monitor in modalità CALIBRATE. Gonfiare il sistema pneumatico ad una pressione di 0, 50 e 200 mmHg mediante la pompa manuale. La differenza fra la pressione indicata dal manometro di riferimento e dal monitor non deve superare i 3 mmHg. In caso contrario, contattare il nostro Servizio Assistenza.

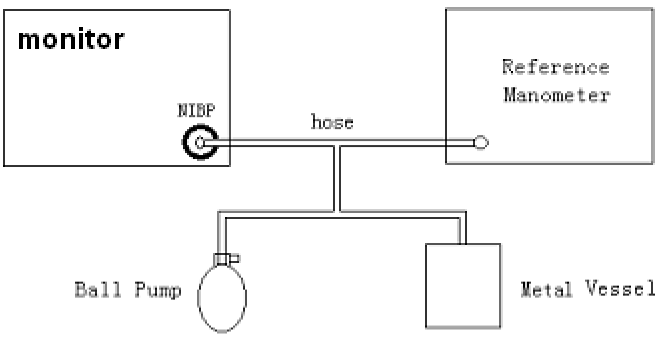


Figura 13--3 Diagramma per la taratura di NIBP

- **PNEUMATIC**

  Questa opzione viene usata per verificare la presenza di perdite d'aria. Ruotare la manopola per selezionare l'opzione ed iniziare la verifica delle perdite d'aria. L'opzione si trasformerà quindi in STOP PNEUM, che, quando selezionata, interromperà la verifica.

⚠ **Attenzione** ⚠

Questa verifica, a differenza di quelle specificate nello standard EN 1060-1, deve essere utilizzata semplicemente per verificare la presenza di perdite d'aria nello strumento per la misurazione di NIBP. Se alla fine della verifica il sistema visualizza il messaggio sulla presenza di perdite, contattare il produttore per le riparazioni.

Procedura per la verifica delle perdite d'aria:

1) Connettere saldamente il manicotto alla sua presa d'aria sul modulo NIBP.
2) Avvolgere il manicotto intorno ad un cilindro di dimensioni adeguate.
3) Accedere al menu NIBP SETUP.
4) Ruotare la manopola fino a selezionare l'opzione PNEUMATIC e premere la manopola. Apparirà quindi il messaggio "Pneum testing…" nella parte inferiore dell'area Parametri, indicando che il sistema ha iniziato la verifica.
5) Il sistema gonfierà automaticamente il sistema pneumatico fino ad una pressione di circa 180mmHg.
6) Dopo circa 20 secondi, il sistema aprirà automaticamente la valvola di sfiato, che segnala il completamento della misurazione pneumatica.
7) Se nessun messaggio appare nella parte inferiore dell'area parametro NIBP, il sistema pneumatico è in buone condizioni e non vi sono perdite d'aria. Tuttavia, se appare il messaggio "PNEUMATIC LEAK" , significa che vi potrebbero essere delle perdite d'aria. A questo punto, l'utente dovrebbe verificare, se vi sono delle connessioni allentate. Dopo averne confermato la sicurezza, l'utente dovrebbe eseguire nuovamente la verifica. Se il messaggio di errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.

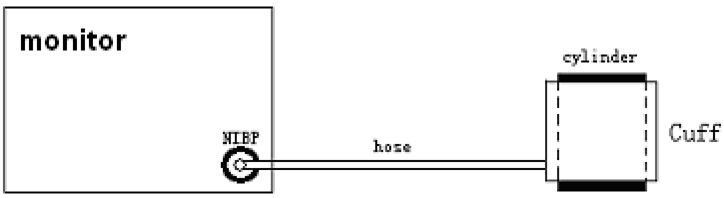


Figure 13--4 Diagramma per la verifica delle perdite d'aria dello strumento NIBP

13.4 Messaggi di allarme NIBP

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il valore limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu.

Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi fisiologici, tecnici ed i messaggi che si possono attivare durante le misurazioni NIBP.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello allarme
NS TOO HIGH	Il valore misurato di NIBP SYS è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
NS TOO LOW	Il valore misurato di NIBP SYS è inferiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
ND TOO HIGH	Il valore misurato di NIBP DIA è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
ND TOO LOW	Il valore misurato di NIBP DIA è inferiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
NM TOO HIGN	Il valore misurato di NIBP MAP è inferiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
NM TOO LOW	Il valore misurato di NIBP MAP è inferiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici 1: (visualizzati nell'area Informazioni)

Messaggio	Causa	Livello allarme	Soluzione
NS ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
NM ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
ND ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.

Allarmi tecnici 2: (visualizzati nell'area sotto i valori NIBP)

Messaggio	Causa	Livello allarme	Soluzione
NIBP SELF TEST ERR	Sensore o altro hardware di NIBP non corretti.	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
NIBP COMM ERR	Tentativo di comunicazione con il modulo NIBP fallito.	ALTO	Se l'errore persiste, interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
LOOSE CUFF	Il manicotto non è applicato correttamente o non è stato applicato.	BASSO	Posizionare correttamente il manicotto.
AIR LEAK	Manicotto, tubo o connettore danneggiati.	BASSO	Verificare e sostituire le parti che perdono, se necessario, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
AIR PRESSURE ERROR	Non c'è un valore di pressione stabile, ad es. a causa di tubi aggrovigliati.	BASSO	Verificare se la distensione dei tubi, se l'errore persiste, interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza
WEAK SIGNAL	Il manicotto è allentato oppure il polso del paziente è troppo debole.	BASSO	Usare un altro metodo per misurare la pressione sanguigna.

RANGE EXCEEDED	L'intervallo di misurazione supera il limite Massimo impostato.	ALTO	Reimpostare il modulo NIBP, se l'errore persiste, interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
EXCESSIVE MOTION	A causa del movimento del braccio, il segnale è troppo disturbato o la frequenza del polso è irregolare.	BASSO	Assicurarsi che il paziente sotto monitoraggio non si muovi.
OVER PRESSURE	La pressione ha superato il limite di sicurezza Massimo impostato.	ALTO	Misurare nuovamente, se l'errore persiste, interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
SIGNAL STURATED	Movimento eccessivo	BASSO	Trattenere il paziente dal muoversi.
PNEUMATIC LEAK	Rilevate perdite d'aria durante la verifica pneumatica.	BASSO	Verificare e sostituire le parti che perdono, se necessario, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
NIBP SYSTEM FAILURE	Errore di funzionamento della pompa del sistema	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
CUFF TYPE ERR	Il tipo di manicotto non è adatto al tipo di paziente.	BASSO	Applicare un manicotto di tipo adeguato
NIBP TIME OUT	Il tempo di misurazione ha superato 120 secondi (adulto) o 90 secondi (neonato).	ALTO	Misurare nuovamente od utilizzare un metodo alternative.
NIBP ILLEGALLY RESET	Una reimpostazione anormale del modulo	ALTO	Reimpostare nuovamente il modulo.
MEASURE FAIL	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non è in grado di eseguire la misurazione, l'analisi o il calcolo.	ALTO	Verificare il manicotto. Assicurarsi che il paziente sotto monitoraggio non si muova. Misurare nuovamente.

Messaggi: (visualizzati nell'area messaggi sotto i valori di NIBP)

Messaggio	Causa	Livello allarme
Manual measure…	Durante la misurazione in modalità manuale.	Nessun allarme
Cont measuring…	Durante la misurazione in modalità continua.	
Auto measuring…	Durante la misurazione in modalità automatica.	
Please start	Dopo la selezione dell'intervallo tra le misurazioni in MENU.	
Measurement over	Premere il tasto START/STOP durante la misurazione per terminare la misurazione.	
Calibrating…	Durante la taratura.	
Calibration over	Taratura terminata.	
Pneum testing…	Durante la verifica pneumatica.	
Pneum test over	Verifica pneumatica terminata.	
Resetting...	Reimpostazione del modulo NIBP in corso.	
Reset failed	Tentativo di reimpostazione del modulo NIBP fallito.	

13.5 Manutenzione e Pulizia

⚠ **Attenzione** ⚠

- **Non schiacciare il tubo di gomma sul manicotto.**
- **Evitare di far penetrare liquidi all'interno del connettore nella parte frontale del monitor.**
- **Non toccare la parte interna della presa del connettore durante la pulizia del monitor.**
- **Quando il manicotto riutilizzabile è scollegato dal monitor oppure viene pulito, mettere un tappo al tubo di gomma per evitare la penetrazione di liquidi.**

Manicotto per la misurazione della pressione sanguigna riutilizzabile

Il manicotto può essere sterilizzato mediante autoclave convenzionale, gas o radiazione sterilizzante in forni ad aria calda o disinfettati mediante immersione in soluzioni decontaminanti. Ricordarsi, tuttavia, di rimuovere la borsa in gomma, in caso si utilizzi uno di questi metodi. Il manicotto non dovrebbe essere pulito a secco.

Il manicotto può inoltre essere lavato in lavatrice od a mano, e quest'ultimo metodo può prolungare sensibilmente la vita del manicotto. Prima del lavaggio, rimuovere la borsa di gomma e, per il lavaggio in lavatrice, chiudere la chiusura in velcro. Far asciugare bene il manicotto dopo il lavaggio, quindi ricollegare la borsa in gomma.

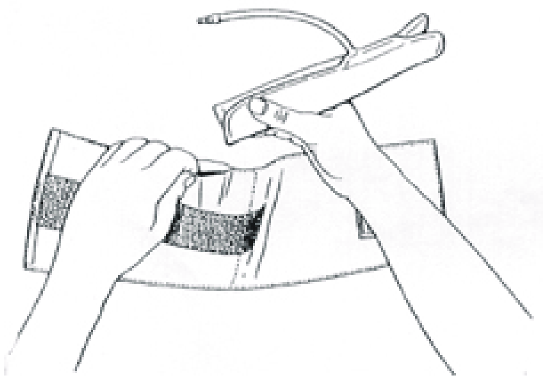


Figura 13--5 Sostituzione della borsa in gomma del manicotto

Per la sostituzione della borsa in gomma del manicotto, per prima cosa posizionare la borsa sopra il manicotto in modo da allineare i tubi di gomma con la grossa apertura sul lato più lungo del manicotto. A questo punto, arrotolare la borsa nel senso della lunghezza ed inserirla nell'apertura sul lato lungo del manicotto. Tenendo i tubi ed il manicotto, scuotere il manicotto finché la borsa non si trovi in posizione corretta. Portare fuori i tubi di gomma dall'interno del manicotto attraverso una piccola apertura sotto il lembo interno.

Manicotto per la misurazione della pressione sanguigna monouso

I manicotto monouso possono essere utilizzati su un solo paziente. Non utilizzare lo stesso manicotto su un altro paziente. Non sterilizzare né autoclavare i manicotti monouso. I manicotti monouso possono essere puliti con soluzione di sapone per prevenire infezioni.

⚠ **Nota** ⚠

Per proteggere l'ambiente, i manicotti per la misurazione della pressione sanguigna monouso devono essere riciclati o smaltiti secondo norme stabilite.

Capitolo 14 Monitoraggio della TEMPERATURA (TEMP)

14.1 Monitoraggio TEMPERATURA

Le due sonde TEMP possono essere utilizzate insieme per ottenere due informazioni sulla temperature da comparare e calcolare una differenza di temperatura.

Impostazioni per il monitoraggio TEMP:

- In caso di utilizzo di sonde TEMP monouso, è necessario inserire il cavo TEMP nel monitor e quindi connettere la sonda al cavo. Con una sonda TEMP riutilizzabile, è possibile collegare la sonda direttamente al monitor.
- Applicare le sonde TEMP al paziente in modo sicuro.
- Accendere il sistema.

⚠ **Attenzione** ⚠

Verificare che i cavi delle sonde siano in grado di rilevare errori prima di iniziare il monitoraggio. Scollegando il cavo della sonda temperatura del canale 1 dalla sua presa, sullo schermo si dovrebbe visualizzare il messaggio di errore "TEMP SENSOR1 OFF" ed attivarsi un allarme acustico. Effettuare la stessa verifica anche per l'altro canale.

⚠ **Nota** ⚠

Le sonde TEMP monouso possono essere utilizzate solo per un paziente.

⚠**Attenzione**⚠

È necessario effettuare la taratura della misurazione di temperature ogni due anni (o con la periodicità indicata nel Regolamento Ospedaliero). Quando è necessario eseguire una taratura della misurazione di temperatura, contattare il produttore.

⚠**Attenzione**⚠

È necessario effettuare la taratura della misurazione di temperature ogni due anni (o con la periodicità indicata nel Regolamento Ospedaliero). Quando è necessario eseguire una taratura della misurazione di temperatura, contattare il produttore.

⚠ **Nota** ⚠

Durante il monitoraggio, ogni ora viene effettuata un'auto-verifica della misurazione di temperature. La verifica dura circa 2 secondi e non influenza il normale monitoraggio della temperatura.

14.2 Menu TEMP SETUP

Selezionare il tasto chiave TEMP sullo schermo per richiamare il menu TEMP SETUP come mostrato sotto:

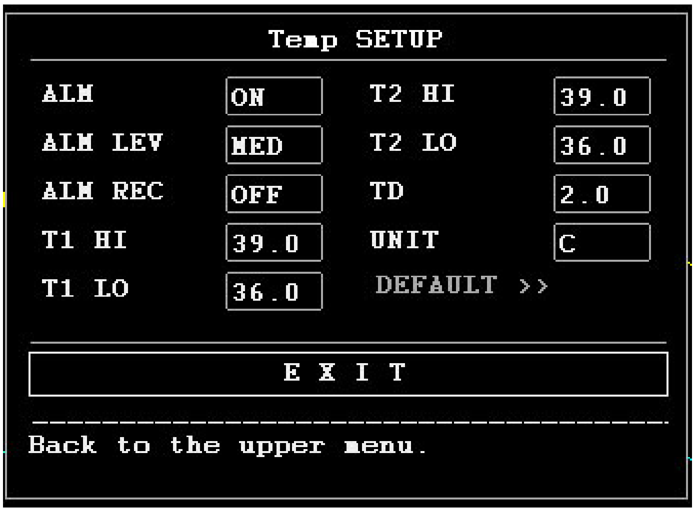


Figura 14--1 Menu TEMP SETUP

Impostazioni dell'allarme per TEMP:

- ALM: selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e la registrazioni di dati durante l'attivazione di allarme TEMP; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione di allarme e far comparire il simbolo accanto al valore numerico di TEMP.
- ALM LEV: utilizzato per impostare il livello di allarme, selezionabile fra le opzioni HIGH, MED o LOW.
- ALM REC: utilizzato per iniziare/terminare la registrazione di allarme relative alla temperatura. Selezionare "ON" per abilitare la stampa di rapporti durante l'attivazione di allarmi TEMP.
- Gli allarmi per T1, T2 e TD si attivano quando la temperature misurata supera il valore impostato come limite superiore di allarme oppure scende sotto il valore impostato come limite inferiore di allarme.

  T1 indica la temperature rilevata dal Canale 1, T2 è la temperature del Canale 2, mentre TD è la differenza fra le temperature rilevate dalle due sonde.

Limiti per gli allarmi TEMP:

	Massimo TEMP HI	Minimo TEMP LO	Passo
T1, T2	50	0	0.1
TD	50	0	0.1

- UNIT Per impostare l'unità di misura della temperatura (ºC o ºF).
- DEFAULT Selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo TEMP DEFAULT CONFIG, in cui l'utente può selezionare fra le configurazioni FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG. Dopo la selezione di un'opzione e l'uscita dalla finestra, il sistema visualizzerà una nuova finestra di dialogo per chiedere all'utente la conferma della sua scelta.

14.3 Messaggi di allarme per TEMP

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il valore limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu.

Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi fisiologici, tecnici ed i messaggi che si possono attivare durante le misurazioni TEMP.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello allarme
T1 TOO HIGH	Il valore misurato dal canale 1 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
TI TOO LOW	Il valore misurato dal canale 1 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
T2 TOO HIGH	Il valore misurato dal canale 2 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
T2 TOO LOW	Il valore misurato dal canale 2 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
TD TOO HIGH	La differenza fra i due canali è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici:

Messaggio di allarme	Causa	Livello allarme	Soluzione
T1 SENSOR OFF	Il cavo del canale 1 potrebbe essere scollegato dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che il cavo sia adeguatamente collegato.
T2 SENSOR OFF	Il cavo del canale 2 potrebbe essere scollegato dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che il cavo sia adeguatamente collegato.
T1 ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme del modulo TEMP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
T2 ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme del modulo TEMP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
TD ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme del modulo TEMP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.

Messaggi di sistema:

Messaggio	Causa	Livello allarme
T1 EXCEED	Il valore misurato dal canale 1 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
T2 EXCEED	Il valore misurato dal canale 2 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO

14.4 Cura e Pulizia

⚠ **Attenzione** ⚠

Prima di pulire il monitor e la sonda, assicurarsi che lo strumento sia spento e scollegato dall'alimentazione.

Sonde TEMP riutilizzabili:

1. Le sonde TEMP non dovrebbero essere scaldate a temperature superiori a 100 °C (212 °F). Possono essere soggette per brevi periodi di tempo a temperature fra 80 °C (176 °F) e 100 °C (212 °F).
2. La sonda non deve essere sterilizzata mediante vapore.
3. Solo detergenti privi di alcool possono essere utilizzati per la disinfezione.
4. Le sonde rettali dovrebbero essere utilizzate, se possibile, insieme ad una guaina protettiva in gomma.
5. Per pulire la sonda, tenere la punta con una mano e con l'altra pulire la sonda in direzione del connettore con l'aiuto di un panno umido privo di pilucchi.

⚠ **Nota** ⚠

Le sonde TEMP monouso non devono essere né sterilizzate né riutilizzate.

⚠ **Nota** ⚠

Per la protezione dell'ambiente, le sonde TEMP monouso devono essere riciclate o smaltite secondo norme vigenti.

Capitolo 15 Monitoraggio IBP (opzionale)

15.1 Introduzione

Il Monitor misura la pressione sanguigna diretta (sistolica SYS, diastolica DIA e media MAP) in uno dei vasi sanguigni selezionati attraverso due canali, e visualizza le due onde di pressione sanguigna misurata (fra SYS, DIA e MAP).

Le etichette disponibili per la pressione sono le seguenti:

Etichetta	Definizione
ART	Pressione sanguigna arteriosa
PA	Pressione arteriosa polmonare
CVP	Pressione venosa centrale
RAP	Pressione arteriosa destra
LAP	Pressione arteriosa sinistra
ICP	Pressione intracranica
P1-P2	Pressione espansa

15.2 Precauzioni durante il monitoraggio IBP

⚠ **Attenzione** ⚠

L'utente deve evitare il contatto con parti conducenti del modulo durante la loro applicazione o connessione.

⚠ **Attenzione** ⚠

Quando il monitor viene utilizzato insieme a strumentazione chirurgica ad alta frequenza (HF), si deve evitare la connessione conduttiva tra il trasduttore ed i cavi e la strumentazione HF per proteggere il paziente da eventuali ustioni.

⚠ **Attenzione** ⚠

I trasduttori ed i tappi IBP monouso non devono essere riutilizzati.

⚠ **Nota** ⚠

Utilizzare solo i trasduttori di pressione elencati nel Capitolo Accessori ed Informazioni per ordinare.

Il trasduttore specificato è stato progettato appositamente per avere la capacità di proteggere il paziente dallo shock elettrico (in particolare, in caso di perdite di corrente) ed essere protetto dagli effetti della scarica di un defibrillatore cardiaco. Può essere utilizzato durante interventi chirurgici. Quando il paziente è in fibrillazione, l'onda della pressione potrebbe essere temporaneamente distorta. Dopo la defibrillazione, il monitoraggio riprenderà normalmente, la modalità di funzionamento né la configurazione dell'utente non verranno alterate in alcun modo.

⚠ **Attenzione** ⚠

Verificare l'abilità dei cavi del trasduttore a rilevare errori prima di iniziare il monitoraggio. Scollegando il trasduttore del canale 1 dalla sua presa, sullo schermo verrà visualizzato il messaggio di errore "IBP: SENSOR 1 OFF" e si attiverà un allarme sonoro. Effettuare la stessa operazione anche per l'altro canale.

⚠ **Nota** ⚠

Effettuare la taratura dello strumento ogniqualvolta venga usato un nuovo trasduttore o con la periodicità indicata nel Regolamento Ospedaliero.

⚠ **Attenzione** ⚠

Se un qualche tipo di liquido diverso dalla soluzione per l'infusione nella linea di pressione o nel trasduttore, viene a contatto con lo strumento od i suoi accessori oppure penetra nel trasduttore o nel monitor, contattare immediatamente il Servizio di assistenza dell'ospedale.

15.3 Procedura di monitoraggio

Fasi preparatorie per la misurazione della IBP:

1. Inserire il cavo della pressione nella relative presa e verificare che il monitor sia acceso.
2. Preparare la linea di pressione ed il trasduttore iniettando nel sistema la normale soluzione fisiologica. Assicurarsi che nel sistema non vi siano bolle d'aria.
3. Connettere il catetere del paziente alla linea di pressione, assicurandosi che non vi sia aria nel catetere o nella linea di pressione.

⚠ **Attenzione** ⚠

Se vi fossero bolle d'aria nella linea di pressione o nel trasduttore, è necessario riempire il sistema con la soluzione da iniettare.

4. Posizionare il trasduttore allo stesso livello con il cuore del paziente, approssimativamente alla linea ascellare intermedia.
5. Verificare di aver scelto l'etichetta con il nome corretto. Vedere la sezione successiva per ulteriori dettagli.
6. Sincronizzare il trasduttore. Vedere la sezione successive per ulteriori dettagli.

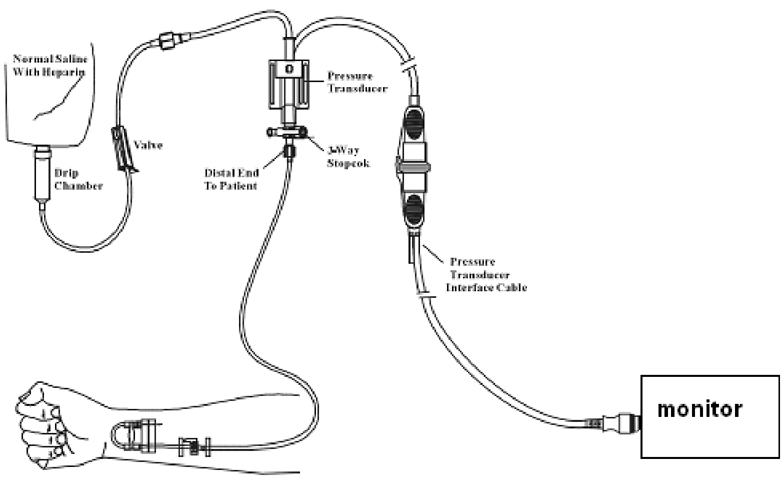


Figura 15--1 Monitoraggio della IBP

15.4 Menu IBP

Selezionare il tasto chiave IBP sullo schermo per accedere al menu IBP SELECT come mostrato sotto:

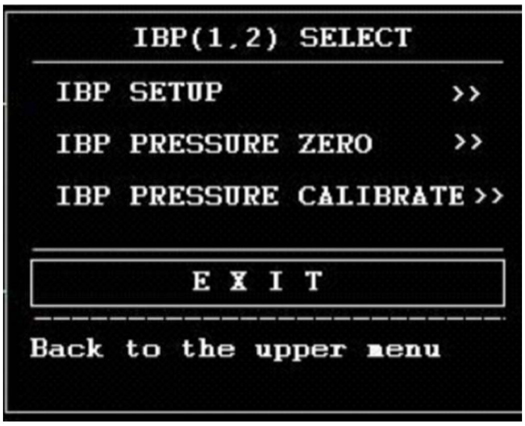


Figura 15--2 Menu IBP SELECT

Selezionare l'opzione IBP SETUP per richiamare il menu IBP SETUP come mostrato di seguito:

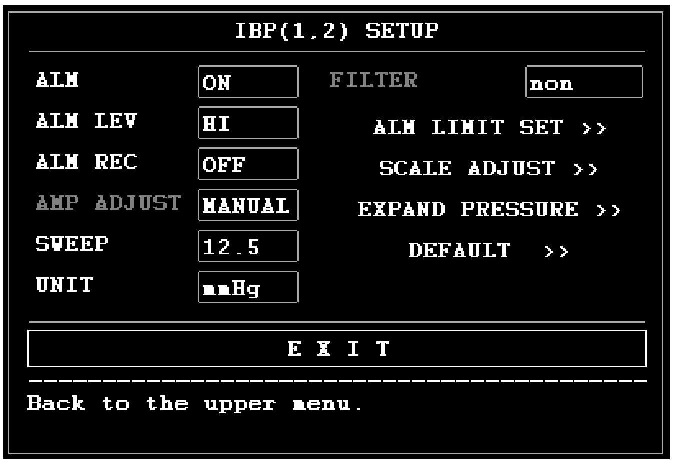


Figura 15--3 Menu IBP SETUP

Le opzioni che possono essere impostati in questo menu comprendono:

- ALM: Selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi gi allarme e la registrazione di dati durante l'attivazione dell'allarme IBP. Selezionare "OFF" per disabilitare l'allarme sonoro e far apparire il simbolo 🔇 accanto al valore numerico di "IBP".
- ALM LEV: utilizzato per impostare il livello di allarme. Le tre opzioni disponibili sono: HIGH, MED, LOW.
- ALM REC: Selezionare "ON" per abilitare la registrazioni di dati durante l'attivazione dell'allarme IBP oppure OFF per disabilitare la funzione di registrazione allarme.
- SWEEP: utilizzato per selezionare la velocità di avanzamento dell'onda IBP. Le due opzioni disponibili sono: 12.5 mm/s o 25 mm/s.
- UNIT: utilizzato per scegliere l'unità di misura della pressione (mmHg o kPa).
- ALM LIMIT SETUP: utilizzato per accedere al sottomenu IBP ALM LIMIT SETUP, in cui l'utente potrà impostare i limiti superiore ed inferiore delle pressioni sistolica, diastolica e media rispettivamente per il canale 1 e canale 2.
- SCALE ADJUST: utilizzato per accedere al sottomenu IBP SCALE ADJUST, in cui l'utente potrà regolare la posizione delle scale superiore, di riferimento ed inferiore per le due onde visualizzate sullo schermo.
- EXPAND PRESSURE: utilizzato per accedere al sottomenu IBP EXPAND PRESSURE, in cui l'utente potrà selezionare il nome del tipo di pressione rappresentata da P1 e P2.

- DEFAULT: selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo IBP DEFAULT CONFIG, in cui l'utente potrà scegliere quale fra le configurazioni FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG usare. Dopo la scelta di un'opzione e l'uscita dalla finestra, il sistema visualizzerà una nuova finestra per chiedere all'utente la conferma della sua scelta.
- EXIT: utilizzato per uscire dal menu e tornare alla schermata principale.

⚠ **Attenzione** ⚠

Prima di impostare i limiti di allarme, assicurarsi di aver scelto l'etichetta corretta.

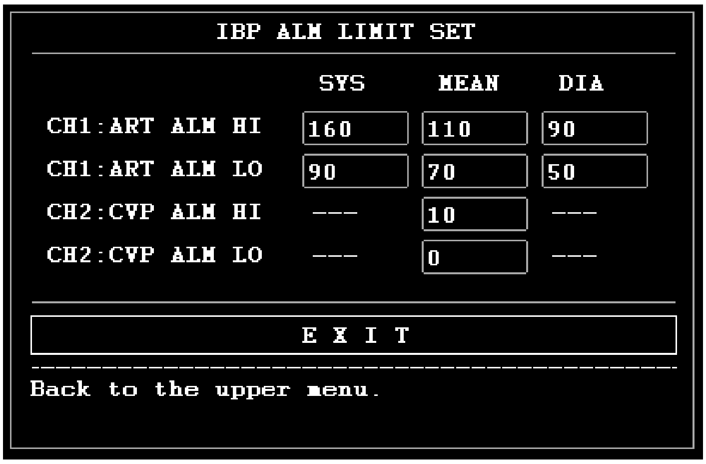


Figura 15--4 IBP ALM LIMIT SETUP

L'allarme si attiva quando il valore misurato supera i limiti impostati.

Limiti di allarme per IBP:

Etichetta pressione	Massimo limite superiore (mmHg)	Minimo limite inferiore (mmHg)	Passo (mmHg)
ART	300	0	1
PA	120	-6	1
CVP	40	-10	1
RAP	40	-10	1
LAP	40	-10	1
ICP	40	-10	1
P1	300	-10	1
P2	300	-10	1

Azzerare il trasduttore IBP

Premere il tasto IBP PRESSURE ZERO nel menu IBP SELECT per richiamare il sottomenu IBP PRESSURE ZERO come mostrato di seguito:

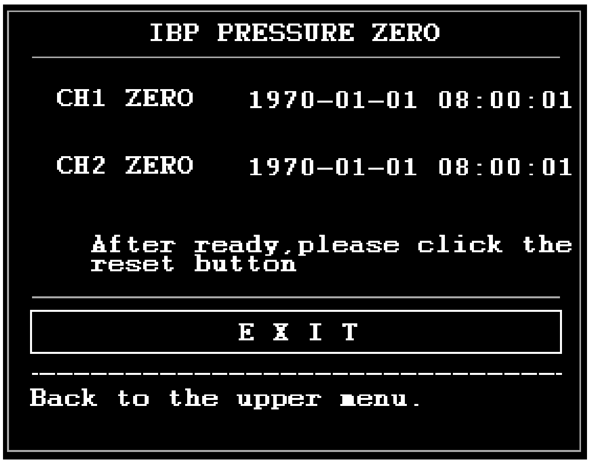


Figura 15--5 IBP PRESSURE ZERO

⚠ **Nota** ⚠

È responsabilità dell'utente assicurarsi che una procedura di azzeramento sia stata eseguita recentemente sul trasduttore, in caso contrario vi sarà un valore zero valido poco recente che potrà provocare misurazioni poco affidabili.

Taratura ed azzeramento del trasduttore

Selezionando CH1, il sistema azzererà IBP1. Selezionando CH2, il sistema azzererà IBP2.

Precauzioni:

- Chiudere i rubinetti di infusione prima di iniziare la procedura di azzeramento.
- Il trasduttore deve essere portato a pressione atmosferica prima di iniziare la procedura di azzeramento.
- Il trasduttore deve essere posizionato alla stessa altezza del cuore del paziente, approssimativamente alla linea ascellare intermedia.
- La procedura di azzeramento deve essere effettuata prima di iniziare il monitoraggio ed almeno una volta al giorno dopo ogniqualvolta il cavo stato scollegato e ricollegato.

Messaggi di sistema, relativi allo azzeramento, ad esempio CH1.

- "SENSOR OFF, FAIL"

  Assicurarsi che il trasduttore non sia spento, quindi procedere allo azzeramento.
- "IN DEMO FAIL"

  Assicurarsi che il monitor non sia in modalità DEMO. Contattare il tecnico di assistenza, in caso di necessità.
- "PRESSURE OVER RANGE, FALL"

  Assicurarsi che il rubinetto sia aperto per portarsi alla pressione atmosferica. Se il problema persiste, contattare il tecnico di assistenza.
- "PULSATILE PRESSURE, FALL"

  Assicurarsi che il trasduttore non sia collegato al paziente e che il rubinetto sia aperto per portarsi alla pressione atmosferica. Se il problema persiste, contattare il tecnico di assistenza.

Taratura IBP

Premere il tasto IBP PRESSURE CALIBRATION nel menu IBP SELECT per richiamare il sottomenu IBP PRESSURE CALIBRATE come mostrato di seguito:

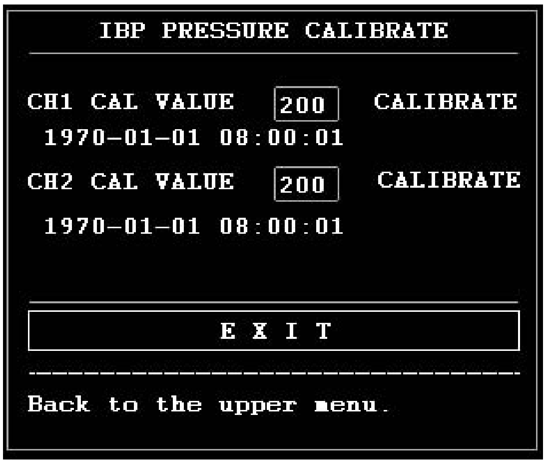


Figura 15--6 Menu per la taratura IBP

Tarare il trasduttore:

Ruotare la manopola per selezionare l'opzione CH1 CAL VALUE, premere e ruotare la manopola per selezionare il valore della pressione da calibrare per il canale 1. Quindi ruotare la manopola per selezionare l'opzione CALIBRATE ed iniziare la taratura del canale 1.

Ruotare la manopola per selezionare l'opzione CH2 CAL VALUE, premere e ruotare la manopola per selezionare il valore della pressione da calibrare per il canale 2. Quindi ruotare la manopola per selezionare l'opzione CALIBRATE ed iniziare la taratura del canale 2.

- Taratura della pressione del monitor

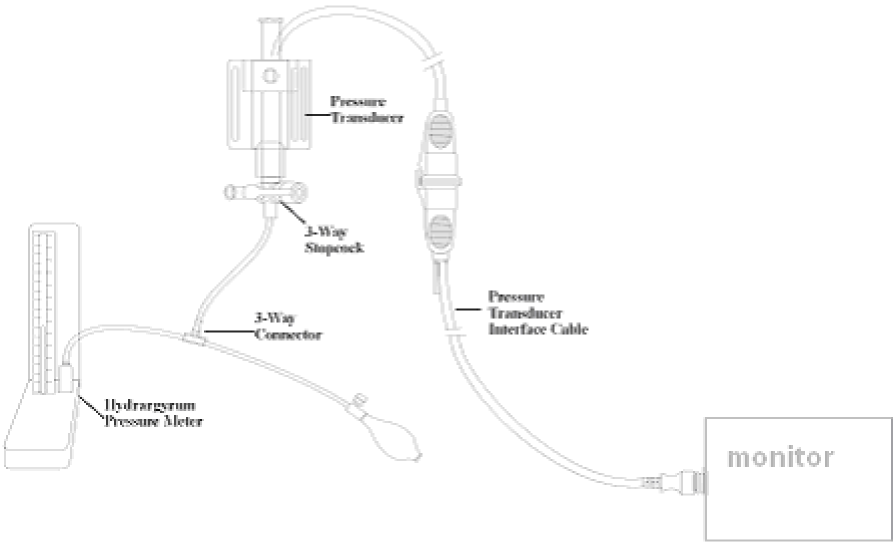


Figura 15--7 Taratura IBP

Attenzione:

- Una taratura con il mercurio dovrebbe essere effettuata dall'unità di ingegneria biomedica ogniqualvolta viene usato un nuovo trasduttore o con la periodicità indicata dal Regolamento Ospedaliero.
- Lo scopo della taratura è assicurare che li sistema fornisca misurazioni precise.
- Prima di iniziare una calibratura con il mercurio, effettuare una procedura di azzeramento.
- Se vi è necessità di effettuare questa operazione autonomamente, è necessario avere la seguente attrezzature:
  - Sfigmomanometro standard
  - Rubinetto a 3 vie
  - Tubo di circa 25 cm

La procedura per la taratura: (VEDI Figura 15--7).

⚠ **Attenzione** ⚠

Non effettuare questa procedura con il paziente sotto monitoraggio.

1. Chiudere il rubinetto che era aperto per portarsi alla pressione atmosferica per l'azzeramento.
2. Collegare il tubo allo sfigmomanometro.
3. Assicurarsi che il collegamento che porta al paziente sia chiuso.
4. Collegare il connettore a 3 vie al rubinetto a 3 vie che non deve essere collegato al catetere del paziente.
5. Aprire il rubinetto a 3 vie allo sfigmomanometro.
6. Selezionare il canale da tarare nel menu e selezionare il valore della pressione alla quale deve essere regolata l'IBP.
7. Gonfiare fino a far arrivare l'indicatore del mercurio al valore della pressione impostato.
8. Regolare più volte fino a quando il valore nel menu non è pari al valore della pressione mostrato dalla taratura con il mercurio.
9. Premendo il tasto Start, il sistema inizierà la taratura.
10. Attendere per il risultato della taratura. Sarà necessario annotare le misurazioni corrispondenti visualizzati da messaggi di sistema.
11. Terminata la taratura, scollegare il tubo per la misurazione della pressione e la valvola a 3 vie attaccata.

Se vengono visualizzati i seguenti messaggi di sistema, fare riferimento alle istruzioni corrispondenti (ad esempio per il canale 1):

- "SENSOR OFF , FALL"

  Assicurarsi che il sensore non sia spento, quindi procedure alla calibratura.
- "IN DEMO, FAIL"

  Assicurarsi che il monitor non sia in modalità DEMO. Contattare il tecnico di assistenza, in caso di necessità.
- "PRESSURE OVER RANGE, FAIL"

  Assicurarsi di aver selezionato il valore del trasduttore nel menu IBP CAL, quindi procedere alla taratura.

Cambiare l'etichetta

- **Sottomenu IBP SCALE ADJUST:**

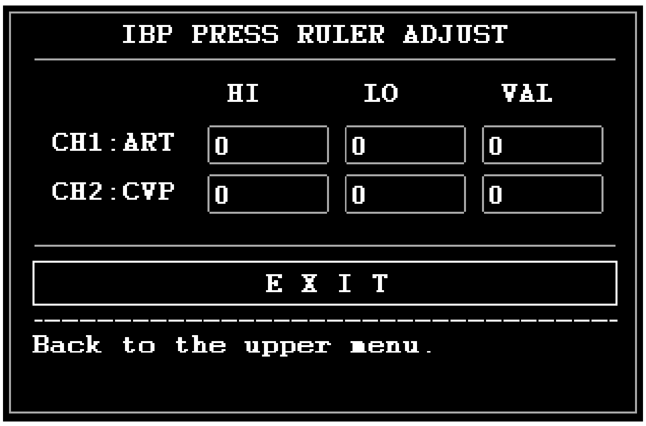


Figura 15--8 Menu IBP SCALE ADJUST

L'onda e la scala corrispondente sono visualizzate nell'area Onda IBP con 3 linee tratteggiate rappresentanti il limite superiore della scala, la scala di riferimento ed il limite inferiore della scala, dall'alto verso il basso rispettivamente. I valori delle tre scale possono essere impostati dall'utente, seguendo le istruzioni riportate di seguito.

- IBP label: nome etichetta selezionabile fra le opzioni ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2;
- HI: valore IBP del limite superiore della scala, l'intervallo corrispondente è l'intervallo di misurazione della pressione in corso.

⚠ **Nota** ⚠

Il valore HI deve essere superiore al valore LO.

- LO: valore IBP del limite inferiore della scala, l'intervallo corrispondente è l'intervallo di misurazione della pressione in corso.

⚠ **Nota** ⚠

Il valore LO deve essere inferiore al valore HI.

- VAL: Il valore IBP della scala di riferimento (tra i valori HI e LO).

⚠ **Nota** ⚠

Quando si cambiano le scale HI, LO o di riferimento dell'onda IBP, le onde IBP corrispondenti sono visualizzate sotto la finestra del menu e si evidenziano attraverso la finestra per l'osservazione.

15.5 Informazioni e messaggi di allarme

Messaggi di allarme

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il valore limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu.

Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi fisiologici, tecnici ed i messaggi che si possono attivare durante le misurazioni IBP.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello allarme
IS1 TOO HIGH	Il valore misurato di SYS del canale 1 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IS1 TOO LOW	Il valore misurato di SYS del canale 1 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
ID1 TOO HIGH	Il valore misurato di DIA del canale 1 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
ID1 TOO LOW	Il valore misurato di DIA del canale 1 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IM1 TOO HIGH	Il valore misurato di MAP del canale 1 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IM1 TOO LOW	Il valore misurato di MAP del canale 1 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IS2 TOO HIGH	Il valore misurato di SYS del canale 2 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IS2 TOO LOW	Il valore misurato di SYS del canale 2 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente

ID2 TOO HIGH	Il valore misurato di DIA del canale 2 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
ID2 TOO LOW	Il valore misurato di DIA del canale 2 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IM2 TOO HIGH	Il valore misurato di MAP del canale 2 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IM2 TOO LOW	Il valore misurato di MAP del canale 1 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente

Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello allarme	Soluzione
IBP1 SENSOR OFF	Il cavo IBP del canale 1 è scollegato dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che il cavo sia collegato adeguatamente.
IBP2 SENSOR OFF	Il cavo IBP del canale 2 è scollegato dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che il cavo sia collegato adeguatamente.
IBP(1,2) INIT ERR IBP(1,2) INIT ERR1 IBP(1,2) INIT ERR2 IBP(1,2) INIT ERR3 IBP(1,2) INIT ERR4 IBP(1,2) INIT ERR5 IBP(1,2) INIT ERR6 IBP(1,2) INIT ERR7 IBP(1,2) INIT ERR8	Errore del modulo IBP	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo IBP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
IBP(1,2) COMM STOP	Errore del modulo IBP(1,2) o errore di comunicazione.	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo IBP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
IBP(1,2) COMM ERR	Errore di comunicazione del modulo IBP(1,2).	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo IBP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
IBP1 ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo IBP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
IBP2 ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo IBP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.

Messaggi di sistema (allarmi generali):

Messaggio	Causa	Livello allarme
IBP1 SYS EXCEED	Il valore sistolico misurato dal canale 1 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP1 DIA EXCEED	Il valore diastolico misurato dal canale 1 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP1 MEAN EXCEED	Il valore medio misurato dal canale 1 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP2 SYS EXCEED	Il valore sistolico misurato dal canale 2 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP2 DIA EXCEED	Il valore diastolico misurato dal canale 2 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP2 MEAN EXCEED	Il valore medio misurato dal canale 2 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP1 NEED ZERO-CAL	Effettuare lo azzeramento prima di iniziare le misurazioni IBP su canale 1.	BASSO
IBP2 NEED ZERO-CAL	Effettuare lo azzeramento prima di iniziare le misurazioni IBP su canale 2.	BASSO

15.6 Manutenzione e Pulizia

15.6.1 Cura e pulizia

⚠ **Attenzione** ⚠

Prima di pulire il monitor o il trasduttore, assicurarsi che lo strumento sia spento e scollegato dall'alimentazione.

Pulizia del trasduttore IBP (riutilizzabile)

Dopo aver terminato il monitoraggio IBP, rimuovere il tubo e il tappo dal trasduttore e sciacquare il diaframma del trasduttore con acqua. È possibile usare per la pulizia del trasduttore e del cavo una soluzione di acqua e sapone oppure gli agenti pulenti elencati di seguito:

Cetylcide
Wavicide-01
Wescodyne
Cidex
Lysol
Vesphene

Non immergere il connettore nel liquido. Terminata la pulizia, asciugare bene il trasduttore prima di riporlo. Una leggera decolorazione o un temporaneo aumento di adesività del cavo non è da considerarsi anormale. Se fosse necessario rimuovere resti di nastro adesivo dal cavo del trasduttore, un apposito solvente è efficace e causerà un danno minimo al cavo, se usato sporadicamente. Acetone, alcool, ammoniaca, cloroformio ed altri solventi forti non sono raccomandati, in quanto danneggiano il rivestimento vinilico del cavo nel tempo.

⚠ **Nota** ⚠

Gli trasduttori ed i tappi monouso non devono essere sterilizzati o riutilizzati.

⚠ **Nota** ⚠

Per la protezione dell'ambiente, i trasduttori ed i tappi monouso devono essere riciclati o smaltiti secondo le normative vigenti.

Sterilizzazione

■ Sterilizzazione con reagenti chimici liquidi

Rimuovere lo sporco evidente, usando la procedura di pulizia descritta sopra. Scegliere una sostanza sterilizzante utilizzata dall'Ospedale per un'efficace sterilizzazione con reagenti chimici liquidi delle sale operatorie. Gluteraldeide tamponata (ad es. Cidex o Hospisept) normalmente è molto efficace. Non utilizzare detergenti cationici quaternari, come il cloruro di zefirano. Se deve essere sterilizzata l'intera unità, immergere il trasduttore ma non il connettore elettrico nel reagente sterilizzate. Assicurarsi che il tappo sia stato rimosso. Quindi risciacquare tutte le parti del trasduttore, eccetto il connettore elettrico, con acqua sterile o soluzione fisiologica. Il trasduttore deve essere asciugato bene prima di essere riposto.

■ Sterilizzazione con gas

Per condizioni asettiche più stringenti, usare la sterilizzazione con gas.

Rimuovere lo sporco evidente, usando la procedura di pulizia descritta sopra. Per impedire la formazione di etilenglicole, in caso di utilizzo di ossido di etilene come disinfettante, il trasduttore deve essere completamente asciutto.

Seguire le istruzioni fornite dal produttore del gas disinfettante.

⚠ **Attenzione** ⚠

La temperature di sterilizzazione non dovrebbe superare i 70°C (158°F). Superata tale temperatura, le parti in plastica del trasduttore di pressione potrebbero deformarsi o fondersi.

Capitolo 16 Misurazione di CO_2 (opzionale)

16.1 Indicazioni generali

Questo capitolo fornice alcune informazioni importanti relative al monitoraggio di CO_2.

Il monitor fornisce un metodo per la misurazione della CO_2: SideStream.

Questo modulo viene usato per il monitoraggio continuo del biossido di carbonio e la rilevazione dei valori end-tidal del biossido di carbonio ($ETCO_2$), della CO_2 inspirata ($InsCO_2$) e della frequenza degli atti respiratori (AWRR) dell'adulto, bambino o neonato intubati o meno.

CO_2: $EtCO_2$

INS: CO_2 minima inspirata ($InsCO_2$)

AWRR: frequenza degli atti respiratori (AwRR)(atti respiratori/MIN)。

⚠ **Nota** ⚠

Non utilizzare lo strumento in ambienti, dove si usano gas anestetici infiammabili.

Lo strumento può essere utilizzato solo da personale professionale qualificato e familiare con il presente manuale.

⚠ **Attenzione** ⚠

Evitare di sottoporre il modulo CO_2 a movimenti bruschi e vibrazioni.

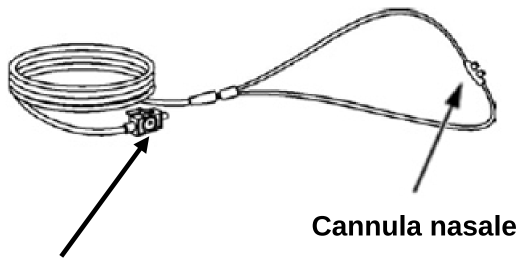
16.2 Procedura di monitoraggio

Il principio di misurazione della CO_2 è basato sul fatto che la molecola di CO_2 assorbe la luce infrarossa. L'intensità di assorbimento è proporzionale alla concentrazione di CO_2 nel campione del paziente, il corrispondente valore di concentrazione della CO_2 viene calcolata dal valore di assorbimento di CO_2.

Inoltre, è possibile visualizzare un'onda relativa alle misurazioni di CO_2, un importante strumento clinico per la valutazione dell'integrità delle vie respiratorie del paziente e un corretto posizionamento del tubo endotracheale. La frequenza respiratoria è calcolata, misurando l'intervallo di tempo fra gli atti respiratori.

Impostazioni per la misurazione della CO2:

1. Selezionare un kit di cannule adatto per l'applicazione al paziente. Attach the CO2 Module to the monitor and adapter.
2. La cella di campionamento deve essere inserita nella presa per la cella di campionamento sul modulo CO_2 come presenta la Figura 16-2. A inserimento correttamente eseguito, si udirà un "click"
3. L'inserimento della cella di campionamento nella sua presa attiva automaticamente la pompa di campionamento. La rimozione della cella interrompe automaticamente il funzionamento della pompa.
4. Posizionare la cannula di campionamento sul paziente come presenta la Figura 16-3.



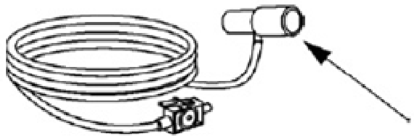
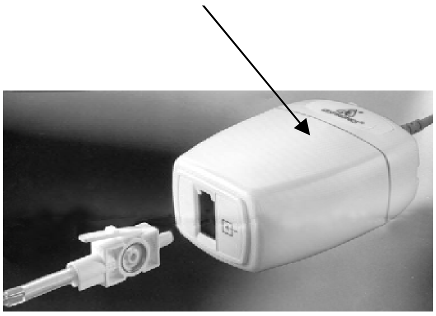
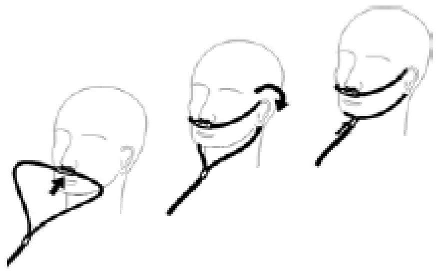


Figura 16--1

CO_2 MODULE 	
Figura 16--2	**Figura 16--3**

16.3 Menu CO_2

16.3.1 Impostazione e regolazione dei parametri

Ruotare la manopola per selezionare il tasto chiave CO_2 sullo schermo per accedere al menu “CO_2 Setup” come mostrato di seguito:

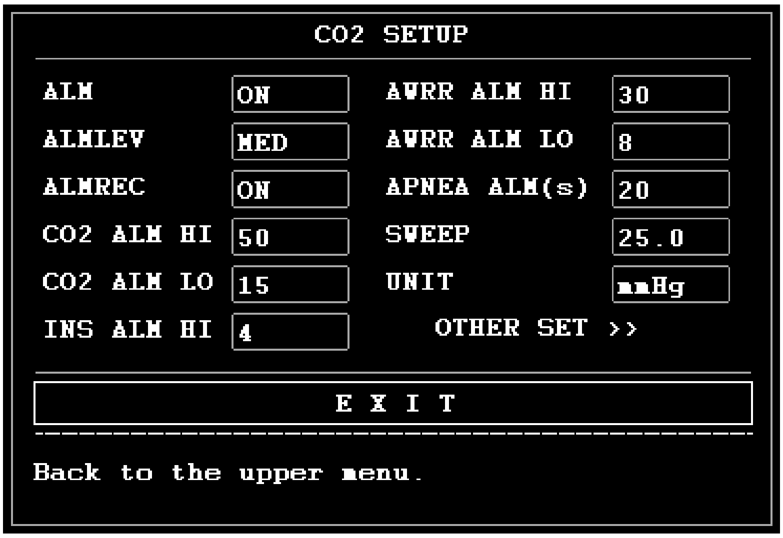


Figura 16--4 Menu CO_2 Setup

Le seguenti funzioni possono essere attivate nel menu CO_2 SETUP.

- ALM: selezionare “ON” per abilitare la visualizzazione di messaggi e registrazioni degli allarmi quando i parametri CO_2 superano i limiti di attenzione. Selezionare “OFF” per disabilitare l’allarme e far comparire il simbolo accanto a CO_2. L’impostazione di default è “ON”.
- ALM LEV: livello di allarme selezionabile fra HIGH, MED e LOW. Il livello HIGH rappresenta l’allarme più serio, seguito dal livello MED e dal livello LOW, a decrescere della gravità. Cambiamenti di “ALM LEV” possono influenzare solo gli allarmi fisiologici relativi a parametri CO_2, compresi i limiti superiore ed inferiore di $EtCO_2$, il limite superiore di $InsCO_2$, i limiti superiore ed inferiore di AwRR. L’impostazione di default è “MED”.
- ALM REC: selezionare “ON” per attivare la stampa di dati relative all’attivazione di allarmi per i parametri CO_2. L’impostazione di default è “OFF”.
- CO_2 ALM HI: per regolare il livello di allarme superiore per $EtCO_2$. Se il valore misurato è superiore al livello di allarme, sullo schermo appare “CO_2 TOO HIGH”. Quando il valore ritorna nei limiti, il messaggio scompare.
- CO_2 ALM LO: per regolare il livello di allarme inferiore per $EtCO_2$. Se il valore misurato è inferiore al livello di allarme, sullo schermo appare “CO_2 TOO LOW”. Quando il valore ritorna nei limiti, il messaggio scompare.
- INS ALM HI: per regolare il livello di allarme superiore per $InsCO_2$. Se il valore misurato è superiore al livello di allarme, sullo schermo appare “INS TOO HIGH”. Quando il valore ritorna nei limiti, il messaggio scompare.
- AWRR ALM HI: per regolare il livello di allarme superiore per AwRR. Se il valore misurato è superiore al livello di allarme, sullo schermo appare “AWRR TOO HIGH”. Quando il valore ritorna nei limiti, il messaggio scompare.
- AWRR ALM LO: per regolare il livello di allarme inferiore per AwRR. Se il valore misurato è inferiore al livello di allarme, sullo schermo appare “AWRR TOO LOW”. Quando il valore ritorna nei limiti, il messaggio scompare.
- UNIT: per cambiare l’unità di misura per i parametri CO_2 e $InsCO_2$. Le opzioni disponibili per la scelta sono “mmHg” e “kPa”.
- APNEA ALM: Dopo aver selezionato l’intervallo di allarme per l’allarme APNEA (a 7 livelli, 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40 secondi), il messaggio “CO_2 APNEA” apparirà sullo schermo al verificarsi della condizione per l’intervallo selezionato. Il relativo livello di allarme è HIGH.
- SWEEP: per regolare la velocità di avanzamento delle onde CO_2 con le seguenti opzioni disponibili - “6.25 mm/s”, “12.5 mm/s”, oppure “25.0 mm/s”.
- Exit: per chiudere il menu CO_2 SETUP.

⚠ **Nota** ⚠

L’allarme “APNEA ALM” non può essere disattivato.

- OTHER SETUP: selezionare questa opzione del menu per richiamare altri sottomenu per le impostazioni CO_2.

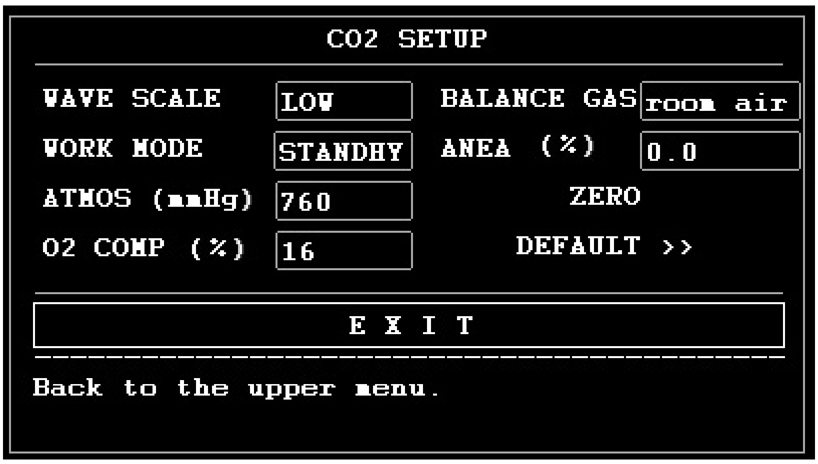


Figura 16--5 Menu aggiuntivi per le impostazioni CO_2

A questo punto, riportiamo la descrizione delle funzioni disponibili nei sottomenu CO_2 SETUP:

- WAVE SCALE: per regolare la dimensione della scala per l'area di visualizzazione dell'onda CO_2 con le opzioni "LOW" o "HIGH" disponibili. L'impostazione di default è "LOW".
- WORK MODE: nella modalità di misurazione MainStream, è necessario impostare la modalità di funzionamento a " MEASURE".
- ATMOS: Questa funzione è usata per impostare il valore corrente di pressione barometrica.

  Risoluzione: 1 mmHg (400mmHg~850mmHg), impostazione di default: 760mmHg.
- O2 COMP: Utilizzare questa funzione per impostare la compensazione dovuta a composizione del mix di gas somministrato al paziente. Risoluzione: 1% (0~100%), impostazione di default: 16%.
- BALANCE GAS: Utilizzare questa funzione per impostare la compensazione dovuta a mix di gas somministrati al paziente. È possibile scegliere fra "room air" (aria ambientale), "N_2O", "Helium" (elio). L'impostazione di default è "room air".
- ANEA: Utilizzare questa funzione per impostare la compensazione dovuta a mix di gas somministrati al paziente. Risoluzione: 0,1% (0,0~20,0%), impostazione di default: 0,0%.

⚠ **Nota** ⚠

La sostanza anestetica viene ignorata quando il gas di bilanciamento è impostato ad elio.

- Zero: La funzione di azzeramento "Sample Cell Zero " è una veloce procedura che permette di conciliare le caratteristiche ottiche dei diversi tipi di adattatore. Questa procedura dovrebbe essere eseguita ogniqualvolta che l'adattatore usato con il modulo viene cambiato. Per ottimizzare ulteriormente l'affidabilità delle misurazioni, la procedura dovrebbe essere eseguita ogniqualvolta che il modulo viene ricollegato al sistema.

⚠ **Nota** ⚠

Per eseguire una procedura "Sample Cell Zero":

1. Impostare il sistema alla funzione di azzeramento.
2. Collegare il modulo CO_2 e, se necessario, attendere che il messaggio di termine del riscaldamento scompaia.
3. Collegare l'accessorio di campionamento al modulo, assicurarsi che l'accessorio sia esposto all'aria ambientale e lontano da qualsiasi sorgente di CO_2, compreso il tubo ventilante, il respiro del paziente e il proprio.
4. Iniziare la procedura "Sample Cell Zero". La durata massima è 40 secondi. La durata tipica del procedura è intorno ai 15-20 secondi.

⚠ **Nota** ⚠

Quando non si utilizza la funzione per il monitoraggio, si raccomanda di impostare la " WORK MODE" a "STANDBY" .

- DEFAULT: selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo CO_2 DEFAULT CONFIG, in cui l'utente potrà selezionare quale fra le configurazioni FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG utilizzare. Dopo la selezione e l'uscita dalla finestra, il sistema visualizzerà un'altra finestra di dialogo in cui si chiederà all'utente di confermare la propria scelta.

Il limite superiore di allarme per $EtCO_2$: quando il parametro supera questo limite, si attiverà il relativo allarme per il superamento del valore di attenzione.

Default:

Adulto:	50 mmHg
Bambino:	50 mmHg
Neonato:	45 mmHg

Il limite inferiore di allarme per $EtCO_2$: quando il parametro scende sotto questo limite, si attiverà il relativo allarme per il superamento del valore di attenzione.

Default:

Adulto: 15 mmHg

Bambino: 20 mmHg

Neonato: 30 mmHg

Il limite superiore di allarme per $InsCO_2$: quando il parametro supera questo limite, si attiverà il relativo allarme per il superamento del valore di attenzione.

Default:

Adult: 4 mmHg

Pediatric: 4 mmHg

Neonatal: 4 mmHg

Il limite superiore di allarme per AwRR: quando il parametro supera questo limite, si attiverà il relativo allarme per il superamento del valore di attenzione

Default:

Adulto: 30 rpm

Bambino: 30 rpm

Neonato: 100 rpm

Il limite inferiore di allarme per AwRR: quando il parametro scende sotto questo limite, si attiverà il relativo allarme per il superamento del valore di attenzione.

Default:

Adulto: 8 rpm

Bambino: 8 rpm

Neonato: 30 rpm

APNEA Time: Le opzioni disponibili sono da 10S a 40S,

Impostazione di default: 20S.

Work Mode: modalità di funzionamento, selezionabile fra Standby, Measurement.

Unit: unità di misura, selezionabile fra mmHg/kPa.

Impostazione di default: mmHg

Waveform Sweep: velocità di scorrimento dell'onda, selezionabile fra 25,0/12,5/6,25 (mm/s)

Impostazione di default: 25.0 mm/s

Waveform Scale: scala di visualizzazione dell'onda, selezionabile fra LOW/HIGH

Impostazione di default: LOW

Inoltre, per le informazioni riguardanti la funzione allarme del modulo per la misurazione di CO_2, fare riferimento al Capitolo Allarme, per la funzione di registrazione fare riferimento al Capitolo Registrazione, e per le informazioni relative all'analisi dell'evento allarme, di grafici e tabelle dei parametri CO_2, fare riferimento al Capitolo Andamento e Grafici.

16.4 Informazioni e messaggi di allarme

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il valore limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu.

Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi fisiologici, tecnici ed i messaggi che si possono attivare durante le misurazioni della CO_2.

Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello allarme
CO_2 TOO HIGH	Il valore misurato di $EtCO_2$ è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
CO_2 TOO LOW	Il valore misurato di $EtCO_2$ è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
INS TOO HIGH	Il valore misurato di $InsCO_2$ è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
AWRR TOO HIGH	Il valore misurato di AwRR è superiore al limite massimo di allarme..	Selezionabile dall'utente
AWRR TOO LOW	Il valore misurato di AwRR è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
CO_2 APNEA	Nell'intervallo di tempo specificato, il modulo CO_2 non ha rilevato alcun atto respiratorio.	ALTO

Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
CO_2 Sensor Faulty	Errore del sensore.	ALTO	Verificare che il sensore sia stato inserito correttamente. Provare a riposizionare il sensore, se necessario. Se l'errore persiste, restituire il sensore al produttore per le riparazioni.
CO_2 Sensor Over temp	La temperatura del sensore è superiore a 40 °C.	ALTO	Assicurarsi che il sensore non sia esposto a fonti di calore. Se l'errore persiste, restituire il sensore al produttore per le riparazioni.
CO_2 Check Sampling Line	Questo tipo di errore si riferisce a casi in cui la pressione è fuori dall'intervallo atteso.	BASSO	Assicurarsi che la linea di campionamento non sia occlusa oppure schiacciata.
CO_2 Zero Error	Trovato un errore durante la procedura di azzeramento.	BASSO	Controllare l'adattatore delle vie aeree e pulirlo, se necessario. Se questo non corregge l'errore, effettuare la procedura della taratura dell'adattatore.
CO_2 Out of Range	Il valore misurato è superiore al limite superiore della CO_2.	BASSO	Se l'errore persiste, effettuare la procedura di azzeramento.
CO_2 Check Airway Adapter	Avviene solitamente quando l'adattatore viene rimosso dal sensore oppure quando vi è un blocco ottico nella finestra dell'adattatore. Inoltre, può essere causato da un errore	BASSO	Pulire l'adattatore delle vie aeree, se è visibile del muco o dell'umidità. Se l'adattatore è pulito, effettuare una procedura di azzeramento.

	durante la procedura di azzeramento oppure quando viene cambiato l'adattatore.		
CO_2 not initialized	La pressione ambientale o le compensazioni di gas non sono state impostate nel momento di accensione del monitor.	BASSO	Impostare il valore di pressione ambientale e la compensazione da altri gas.

Messaggi di sistema:

Messaggio	Causa	Livello allarme
CO_2 Zero in Progress	Procedura di azzeramento in corso.	Nessun allarme
CO_2 Sensor Warm Up	Il sensore è in riscaldamento.	Nessun allarme
CO_2 Check Adapter		Nessun allarme
CO_2 Zero Required		Nessun allarme
CO_2 Sample Line Disconnected	Non vi è nessuna linea sidestream connessa al sensore CO_2.	Nessun allarme

16.5 Manutenzione e Pulizia

Manutenzione

1. La precisione del flusso del modulo CO_2 dovrebbe essere verificata mediante misurazione diretta, utilizzando un flussometro tarato ogni 12 mesi.
2. La verifica della precisazione della misurazione di CO_2 da parte del modulo dovrebbe essere effettuata ogni 12 mesi.
3. Quando viene riscontrata un'occlusione nel sistema di campionamento del modulo, verificare la pervietà della linea di campionamento o dell'adattatore. Se vengono trovate delle ostruzioni, la linea di campionamento o l'adattatore devono essere puliti o sostituiti.

Pulizia

1. Pulizia del corpo del modulo, del cavo e del connettore:
    a. Utilizzare un panno inumidito con isopropile al 70%, una soluzione acquosa al 10% di sodio ipoclorito (candeggina), soluzione al 2% di gluteraldeide, ammoniaca, sapone delicate o uno spray disinfettante, come Steris Coverage Spray HB.
    b. Risciacquare con un panno pulito bagnato con acqua e asciugare prima dell'utilizzo. Assicurarsi che le finestre del sensore siano pulite e asciutte prima del nuovo utilizzo.
2. Gli adattatori delle vie aeree e I kit di campionamento sono monouso. Utilizzarli in conformità con i protocolli ospedalieri per l'utilizzo di dispositivi monouso.

Capitolo 17 Accessori ed Informazioni per ordinare

In questo capitolo vengono elencati gli accessori raccomandati per l'utilizzo con questo strumento.

⚠ **Attenzione** ⚠

Gli accessori elencati di seguito sono intesi per essere utilizzati insieme a questo strumento della nostra compagnia. Lo strumento si potrà danneggiare o provocare esso stesso dei danni, se utilizzato con altri accessori.

17.1 Accessori ECG

- **Cavi**
  Cavo ECG a 5 derivazioni P/N: LL-2540
  Cavo ECG a 3 derivazioni P/N: LL-2340
- **Derivazioni**
  Fili ECG a 5 derivazioni P/N: LL-22305
  Fili ECG a 3 derivazioni P/N: LL-22563
- **Elettrodi**
  Elettrodi ECG per neonato 3M P/N: 2258-3
  Elettrodi ECG per bambino 3M P/N: 2248
  Elettrodi ECG per adulto 3M P/N: 2249

17.2 Accessori NIBP

- Manicotto riutilizzabile

Tipo paziente	Perimetro arto	Larghezza manicotto	Pezzo
Neonato	10 ~19 cm	8 cm	CM1201
Bambino	18 ~ 26 cm	10,6 cm	CM1202
Adulto	25 ~ 35 cm	14 cm	CM1203
Grosso adulto	33 ~ 47 cm	17 cm	CM1204
Coscia	46 ~ 66 cm	21 cm	CM1205

- Manicotto monouso

Misura	Perimetro arto	Larghezza manicotto	Pezzo
1	3,1 ~ 5,7 cm	2,5 cm	M1866A
2	4,3 ~ 8,0 cm	3,2 cm	M1868A
3	5,8 ~ 10,9 cm	4,3 cm	M1870A
4	7,1 ~ 13,1 cm	5,1 cm	M1872A

- Tubi di connessione
  Tubi di connessione di 3,0 m

17.3 Accessori TEMP

Sonde Temperatura riutilizzabili

	Numero di prodotto	Applicazione
Sonda temperatura uso generico	YSI 401	Misurazione della temperatura esofagea e rettale nell'adulto.
Piccola sonda flessibile della temperatura.	YSI 402	Misurazione della temperatura esofagea e rettale nel bambino.
Sonde temperatura fissabili su superfici.		Può essere facilmente applicato su pelle per misurare temperatura superficiale.

Sonde Temperatura monouso

	Numero di prodotto	Applicazione
Sonda temperatura uso generico.	YSI 4491	Misurazione della temperatura in siti esofageo, rettale o nasofaringeo.
Sonda temperatura superficiale.	YSI 4499	Sonde per la misurazione non invasiva della temperatura sotto ascelle, sul torace, sotto le spalle o tra la pelle e la coperta riscaldata.

Cavi

Cavo di interfaccia per le sonde temperatura monouso (connettere a YSI4491 e YSI4499) P/N: YSI4940

17.4 Accessori IBP

Cavo di interfaccia per la trasduzione della pressione P/N: TC-VTK
Kit monouso per la trasduzione della pressione P/N: DT-4812

17.5 Accessori CO_2

Accessori capnografia	Applicazione
3468ADU-00	Cannula di campionamento CO_2 nasale dell'adulto senza somministrazione di O_2 intesa per uso su pazienti non intubati.
3468PED-00	Cannula di campionamento CO_2 nasale del bambino senza somministrazione di O_2 intesa per uso su pazienti non intubati.
3468INF-00	Cannula di campionamento CO_2 nasale del neonato senza somministrazione di O_2 intesa per uso su pazienti non intubati.
3469ADU-00	Cannula di campionamento CO_2 nasale dell'adulto con somministrazione di O_2 intesa per uso su pazienti non intubati.

3469PED-00	Cannula di campionamento CO_2 nasale del bambino con somministrazione di O_2 intesa per uso su pazienti non intubati.
3469INF-00	Cannula di campionamento CO_2 nasale del neonato con somministrazione di O_2 intesa per uso su pazienti non intubati.

Appendice I

Specifiche del Prodotto

1 Classificazione

Tipo anti-elettroshock	Strumentazione di classe I e strumentazione ad alimentazione interna
Tipo EMC	Classe A
Grado anti-elettroshock	ECG (RESP), SpO_2, NIBP, IBP, TEMP, CO_2 CF
Grado di protezione da liquidi pericolosi	Strumento ordinario (strumento sigillato senza protezione da liquidi)
Metodo disinfezione/sterilizzazione	Fare riferimento a Capitoli da 11 a 16 per ulteriori dettagli.
Sistema operativo	Strumento a funzionamento continuo.

2 Specifiche

2.1 Dimensioni e Peso

Dimensioni	Monitor	230 x 133 x 220 mm
Peso	Monitor	2.6 kg

2.2 Condizioni ambientali

Temperatura

Funzionamento	5 ~ 40 °C
Trasporto e deposito	-20 ~ 60 °C

Umidità

Funzionamento	≤80 %
Trasporto e deposito	≤95 % (senza condensa)

Altitudine

Funzionamento	-500 a 4.600 m
Trasporto e deposito	-500 a 13.100 m

Alimentazione

9V DC
Pmax=36VA

2.3 Display

Strumento

8,4 pollici Colore TFT, 3 LED

Messaggi

7 Numero Massimo di onde
1 LED allarme (Giallo/Rosso)
1 LED alimentazione (Verde)
1 LED carico batteria (Giallo)
3 Modalità suono corrispondenti a Modalità allarme

2.4 Interfaccia di segnale

Uscita ECG BNC

Ampiezza	1 V/mV
Precisione	< 5 %
Impedenza	50 Ω
Ritardo del segnale	< 20 mS

2.5 Batteria

Batteria ricaricabile 3.7 A/Hr 7.4V Li

Periodo di funzionamento in condizioni normali e a batteria pienamente carica superiore a 180 minuti.

Periodo di funzionamento dopo il primo allarme di batteria scarica – circa 5 minuti.

2.6 Registratore (opzionale)

Larghezza stampa	48 mm
Velocità scorrimento carta	25/50 mm/S
Tracce	2
Tipi di registrazione:	
	Registrazione continua in tempo reale
	Registrazione in tempo reale di 8 secondi
	Registrazione automatica a intervalli di 8 secondi
	Registrazione eventi allarme parametri
	Registrazione onde bloccate
	Registrazione andamento grafici/tabelle
	Registrazione revisione eventi ARR
	Registrazione revisione eventi allarme
	Registrazione revisione NIBP
	Registrazione tabelle Calcolo Dose Farmaco e titolazione

2.7 Richiamo

Richiamo andamento

	Breve	1 ora, Risoluzione 1 secondo
	Lungo	72 ore, Risoluzione 1 minuto

Richiamo eventi allarme

71 eventi allarme di tutti i parametri con 8/16/32 secondi dell'onda corrispondente.

Richiamo misurazioni NIBP

Almeno 400 valori per le misurazioni NIBP.

2.8 ECG

Modalità derivazione	5 derivazioni (R, L, F, N, C or RA, LA, LL, RL, V)
Selezione derivazione	I, II, III, avR, avL, avF, V,
Onda	2 canali
Modalità derivazione	3 derivazioni (R, L, F or RA, LA, LL)
Selezione derivazione	I, II, III,
Onda	1 canale
Amplificazione	×2.5mm/mV, ×5.0mm/mV, ×10mm/mV, ×20mm/mV
Battito cardiaco (HR) e allarme	
Intervallo	
Adulto	30 ~ 300 bpm
Neonato/Bambino	30 ~ 350 bpm
Precisione	±1% or ±1bpm
Risoluzione	1 bpm

Sensibilità	> 200 uV P-P	
Impedenza differenziale ingresso	> 5 MΩ	
CMRR (rapporto di reiezione di modo comune)		
	Monitoraggio	> 105 dB
	Funzionamento	> 105 dB
	Diagnosi	> 85 dB
Potezionale elettrodo compensato	±300mV	
Perdita corrente	< 10 uA	
Recupero funzione	< 3 s dopo defibrillazione.	
Intervallo segnale ECG	±8 mV (Vp-p)	
Larghezza di banda		
	Chirurgia	1 ~ 15 Hz
	Monitoraggio	0.5 ~ 35 Hz
	Diagnostica	0.05 ~ 100 Hz
Segnale taratura	1 mV (Vp-p), ±5% Accuracy	
Intervallo di monitoraggio segmento ST		
Misurazione e allarme	-2.0 ~ +2.0 mV	
Rilevamento aritmia ARR		
Tipo	ASYSTOLE, VFIB/VTAC, COUPLET, BIGEMINY, TRIGEMINY, R ON T, VT>2, PVC, TACHY, BRADY, MISSED BEATS, PNP, PNC	
Allarme	Disponibile	
Revisione	Disponibile	

2.9 RESPIRAZIONE

Metodo	Impedenza fra derivazioni R-F(RA-LL)
Impedenza differenziale dell'ingresso	>2.5 MΩ
Intervallo misurazione impedenza:	0.3~5.0Ω
Intervallo di impedenza base:	0.1 KΩ– 2.5 KΩ
Larghezza banda	0.3 ~ 2.5 Hz
Frequenza respiratoria	
Misurazione ed intervallo di allarme	
Adulto	0 ~ 120 rpm
Neonato/bambino	0 ~ 150 rpm
Risoluzione	1 rpm
Precisione	±2 rpm
Allarme apnea	10 ~ 40 S

2.10 NIBP

Metodo	Oscillometrico
Modalità	Manual, Auto, STAT
Intervallo di misurazione in modalità AUTO	
	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90 min
Periodo di misurazione in modalità STAT	5 min
Intervallo frequenza polso	40 ~ 240 bpm
Tipo allarme	SYS, DIA, MEAN

Misurazione ed intervallo di allarme

Modalità adulto

SYS	40 ~ 270 mmHg
DIA	10 ~ 215 mmHg
MEAN	20 ~ 235 mmHg

Modalità bambino

SYS	40 ~ 200 mmHg
DIA	10 ~ 150 mmHg
MEAN	20 ~ 165 mmHg

Modalità neonato

SYS	40 ~ 135 mmHg
DIA	10 ~ 100 mmHg
MEAN	20 ~ 110 mmHg

Risoluzione:

Pressione 1mmHg

Precisione

Pressione

Massimo errore medio ±5mmHg

Massima deviazione standard ±8mmHg

Protezione contro pressione eccessiva

Modalità adulto	297±3 mmHg
Modalità bambino	240±3 mmHg
Modalità neonato	147±3 mmHg

2.11 SpO_2

Intervallo di misurazione 0 ~ 100 %

Intervallo di allarme 0 ~ 100 %

Risoluzione 1 %

Precisione

70% ~ 100% ±2 %

0% ~ 69% non specificato

Intervallo di attualizzazione circa 1sec.

Ritardo allarme 10 Sec.

Frequenza polso

Misurazione ed intervallo di allarme

30~250bpm

Risoluzione 1bpm

Precisione ±2bpm

2.12 TEMPERATURA

Canali 2

Misurazione ed intervallo di allarme 0 ~ 50 °C

Risoluzione 0.1°C

Precisione ±0.1°C

Intervallo di attualizzazione circa 1 sec.

Costante tempo media < 10 sec.

2.13 IBP

Canali	2
Etichette	ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2
Misurazione ed intervallo di allarme	
ART	0~300mmHg
PA	-6~120mmHg
CVP/RAP/LAP/ICP	-10~40mmHg
P1~P2	-10~300mmHg
Sensore Pressione	
Sensibilità	5 uV/V/mmHg
Impedenza	300-3000 Ω
Risoluzione	1mmHg
Precisione	±2% o 1mmHg
Intervallo di attualizzazione	circa 1 sec

2.14 CO_2

Metodo	Assorbimento radiazione infrarossa
Modalità di misurazione	Sidestream
Flusso gas di campionamento in modalità	100, 150, 200 ml/min (opzionale)
Intervallo di misurazione	
CO_2	0~99 mmHg
$INSCO_2$	0~99 mmHg
AwRR	0~150 mmHg
Risoluzione	
CO_2	1 mmHg
$INSCO_2$	1 mmHg
AwRR	1 rpm
Precisione	
CO_2	±2mmHg 0~40mmHg ±5% della lettura nell'intervallo 41~76 mmHg ±10% della lettura nell'intervallo 77~99 mmHg
AwRR	±2 rpm
Intervallo di attualizzazione	circa 1 sec
Tempo di start-up	<30 sec in modalità Sidestream ordinario
Incremento in modalità Sidestream:	240 msec (10% to 90%)
Ritardo in modalità Sidestream:	1.12 secondi maximum con lunghezza 7', 0.055" ID. Linea di campionamento 175 ml/min
Intervallo di allarme	
CO_2	0~99 mmHg
$InsCO_2$	0~99 mmHg
AwRR	0~150 rpm
Ritardo allarme soffocamento	
AwRR	10~40 Sec.

Appendice II

Messaggi di allarme di sistema

MESSAGGIO	CAUSA	SOLUZIONE
"XX TOO HIGH"	Il valore XX è superiore al limite massimo di allarme.	Verificare che i limiti di allarme siano appropriati e la condizione corrente del paziente.
"XX TOO LOW"	Il valore XX è inferiore al limite minimo di allarme.	
XX rappresenta il valore di parametri come HR, ST1, ST2, RR, SpO_2, IBP, NIBP, ecc nel sistema.		
"ECG WEAK SIGNAL"	Il segnale ECG del paziente è troppo debole per effettuare l'analisi ECG.	Verificare che gli elettrodi ed i fili delle derivazioni siano connessi correttamente e la condizione corrente del paziente.
"NO PULSE"	Il segnale del polso del paziente è troppo debole per effettuare l'analisi.	Verificare la connessione del sensore e la condizione corrente del paziente.
"RESP APNEA"	Il segnale della respirazione del paziente è troppo debole per effettuare l'analisi RESP.	Verificare la connessione del cavo corrispondente e la condizione corrente del paziente.
"CO_2 APNEA"	Il segnale della respirazione del paziente è troppo debole per effettuare l'analisi RESP.	Verificare la connessione del sensore CO_2 e la condizione corrente del paziente.
"ASYSTOLE"	Paziente in aritmia da ASISTOLIA.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"VFIB/VTAC"	Paziente in aritmia da VFIB/VTAC (fibrillazione/tachicardia).	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"COUPLET"	Paziente in aritmia da DOPPIETTA.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"BIGEMINY"	Paziente in aritmia da BIGEMINISMO VENTRICOLARE.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"TRIGEMINY"	Paziente in aritmia da TRIGEMINISMO VENTRICOLARE.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"R ON T"	Paziente in aritmia da sovrapposizione picco R su T.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"PVC"	Paziente in aritmia da PVC.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.

"TACHY"	Paziente in aritmia da TACHICARDIA.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
" BRADY"	Paziente in aritmia da BRADICARDIA.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"VT>2"	Paziente in aritmia da segmento VT>2.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"MISSED BEATS"	Paziente in aritmia da BATTITI MANCANTI.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"PNP"	Il pacemaker non è posizionato.	Verificare la connessione del pacemaker. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni. Verificare la condizione corrente del paziente
"PNC"	Nessun segnale del pacemaker rilevato.	Verificare la connessione del pacemaker. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni. Verificare la condizione corrente del paziente.
"ECG LEAD OFF"	La derivazione ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione ECG.
"ECG V LEAD OFF";	La derivazione V di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione V.
"ECG LL LEAD OFF";	La derivazione LL di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione LL.
"ECG LA LEAD OFF";	La derivazione LA di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione LA.
"ECG RA LEAD OFF";	La derivazione RA di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione RA.
"ECG C LEAD OFF";	La derivazione C di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione C.
"ECG F LEAD OFF";	La derivazione F di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione F.
"ECG L LEAD OFF";	La derivazione L di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione L.
"ECG R LEAD OFF";	La derivazione R di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione R.
SPO_2 SENSOR OFF	Il sensore SpO_2 potrebbe essere scollegato dal paziente o dal monitor.	Assicurarsi che il paziente ed il monitor siano correttamente collegati tramite cavi.

SPO_2 INIT ERR SPO_2 INIT ERR 1 SPO_2 INIT ERR 2 SPO_2 INIT ERR 3 SPO_2 INIT ERR 4 SPO_2 INIT ERR 5 SPO_2 INIT ERR 6 SPO_2 INIT ERR 7 SPO_2 INIT ERR 8	Errore modulo SpO_2	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SPO_2 COMM STOP	Errore modulo SpO_2 o errore di comunicazione	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SPO_2 COMM ERR	Errore modulo SpO_2 o errore di comunicazione	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SPO_2 ALM LMT ERR	Errore sicurezza funzionale	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
PR ALM LMT ERR	Errore sicurezza funzionale	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
Informazione allarmi:		
SpO_2 NO SENSOR	Il sensore non è inserito completamente dentro il connettore.	Può essere causato da un sensore sbagliato o un sensore o un cavo difettoso. Inserire il sensore nel connettore. Disconnettere e riconnettere il sensore. Fare riferimento alle istruzioni per definire il sensore da usare.
	Il sensore è inserito al contrario.	Scollegare e ricollegare il sensore con i corrispondenti segni combacianti.
SpO_2 SENSOR OFF	Il sensore SpO_2 potrebbe essere scollegato dal paziente o dal monitor.	Disconnettere e riconnettere il sensore. Collegare nuovamente il sensore.
SpO_2 SENSOR FAULT	Questo messaggio appare quando vi è un errore del sensore.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.

SpO_2 UNRECOGNIZED SENSOR	Lo strumento non riconosce il sensore.	Assicurarsi che il monitor ed il paziente sono collegati correttamente ai cavi.
SpO_2 INCOMPATIBLE SENSOR	Questo messaggio appare quando viene rilevato un sensore incompatibile.	Assicurarsi che venga utilizzato un sensore compatibile.
SpO_2 INTERFERENCE	Un segnale esterno o un'interferenza impedisce la misurazione.	Eliminare l'interferenza esterna.
SpO_2 PULSE SEARCH	L'unità sta cercando il polso del paziente.	Se i valori non venissero visualizzati entro 30 secondi, disconnettere e riconnettere il sensore. Se la ricerca del polso continuasse, rimuovere il sensore e posizionarlo su un sito meglio perfuso.
SpO_2 LOW PERFUSTION	Il segnale è troppo debole.	Spostare il sensore su una posizione meglio perfusa.
SpO_2 TOO MUCH LIGHT	Troppa luce sul paziente (sensore). Il sensore non è adeguatamente coperto dal tessuto.	Rimuovere o ridurre la sorgente di luce. Coprire il sensore dalla luce. Riposizionare il sensore.
SpO_2 LOW SIGNAL IQ	Segnale di bassa qualità.	Assicurarsi che il sensore sia stato applicato correttamente. Spostare il sensore in una posizione meglio perfusa.
SpO_2 BOARD FAULT	Questo messaggio appare quando vi sono malfunzionamenti del quadro.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SpO_2 COMMUNICATION ERROR	Questo messaggio viene visualizzato quando il modulo frontale ha problemi nella comunicazione (es. errori inquadratura oppure somme di controllo errate) con il quadro.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SpO_2 COMMUNICATION STOP	Questo messaggio appare quando l'ospite non riceve informazioni dal quadro per 5 secondi.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SpO_2 INIT ERR	Questo messaggio viene visualizzato al verificarsi di un errore di inizializzazione del modulo SpO_2.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO_2, mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
"TEMP1 SENSOR OFF"	Il sensore TEMP1 non è connesso.	Verificare la connessione del sensore TEMP1.
"TEMP2 SENSOR OFF"	Il sensore TEMP2 non è connesso.	Verificare la connessione del sensore TEMP2.

"TEMP1 SENSOR OFF"	Il sensore TEMP1 non è connesso correttamente.	Verificare la connessione del sensore TEMP1.
"TEMP2 SENSOR OFF"	Il sensore TEMP2 non è connesso correttamente.	Verificare la connessione del sensore TEMP2.
"IBP1 LEAD OFF"	Il sensore IBP1 non è connesso correttamente.	Verificare la connessione del sensore IBP1.
"IBP2 LEAD OFF"	Il sensore IBP2 non è connesso correttamente.	Verificare la connessione del sensore IBP2.
"IBP1 NEED ZERO-CAL"	La taratura di azzeramento deve essere effettuata prima della misurazione con IBP1.	Effettuare la taratura di azzeramento per IBP1.
"IBP2 NEED ZERO-CAL"	La taratura di azzeramento deve essere effettuata prima della misurazione con IBP2.	Effettuare la taratura di azzeramento per IBP2.
"TB SENSOR OFF"	Il sensore TB non è connesso correttamente.	Verificare la connessione del sensore TB.
"ECG NOISE"	Grosse interferenze nel segnale ECG.	Verificare la connessione del cavo della derivazione Verificare la condizione corrente del paziente. Assicurarsi che il paziente non si muova eccessivamente.
"XX INIT ERR X"	Si è verificato l'errore di XX durante l'inizializzazione di X.	Riavviare il monitor o reinserire il modulo. Se l'errore persiste, contattare il produttore.
"XX COMM STOP"	XX non può comunicare con l'ospite.	
"XX COMM ERR"	XX non può comunicare normalmente con l'ospite.	
XX rappresenta tutti i moduli parametrici nel sistema, come i moduli ECG, NIBP, SpO_2, IBP, ecc.		
"XX ALM LMT ERR"	Il limite di allarme del parametro XX è modificato casualmente.	Contattare il produttore per la riparazione.
"XX RANGE EXCEEDED"	Il valore misurato del parametro XX ha superato l'intervallo di misurazione del sistema.	Contattare il produttore per la riparazione.
XX rappresenta il nome del parametro nel sistema, come HR, ST1, ST2, RR, SpO_2, IBP, NIBP, ecc.		
"CO_2 Sensor Faulty"	Errore sorgente corrente sensore.	Verificare che il sensore sia correttamente collegato alla presa. Reinserire o reimpostare il sensore, se necessario. Se l'errore persiste, restituire il sensore alla fabbrica per l'assistenza.
"CO_2 Sensor Over temp"	La temperature del sensore è superiore a 40 °C.	Assicurarsi che il sensore non sia esposto a fonti di calore. Se l'errore persiste, restituire il sensore alla fabbrica per l'assistenza.

"CO_2 Check Sampling Line"	Questo errore si verifica in caso in cui il valore della pressione sia fuori dall'intervallo atteso.	Verificare che la linea campionamento non sia occlusa o attorcigliata.
"CO_2 Zero Error"	Un errore si è verificato durante la procedura di azzeramento.	Verificare l'adattatore delle vie aeree e pulirlo, se necessario. Se ciò non dovesse eliminare l'errore, effettuare una procedura di azzeramento dell'adattatore.
"CO_2 Out of Range"	Il valore calcolato è superiore al limite massimo di CO_2.	Se l'errore persiste, effettuare una procedura di azzeramento.
"CO_2 Check Airway Adapter"	Accade usualmente quando l'adattatore delle vie aeree viene rimosso dal sensore o quando vi è un blocco ottico nella finestra dell'adattatore. Inoltre, può verificarsi a causa di un errore durante l'azzeramento a seguito della sostituzione dell'adattatore.	Pulire l'adattatore delle vie aeree, se è visibile del muco o dell'umidità. Se l'adattatore è pulito, effettuare una procedura di azzeramento.
"CO_2 not initialized"	La pressione ambientale o la compensazione del gas non sono stati impostati all'accensione.	Impostare la pressione ambientale e la compensazione del gas per eliminare l'errore.
"REAL CLOCK NEEDSET"	Quando il sistema visualizza 2000-1-1, ricorda all'utente che il tempo corrente del sistema non è aggiornato.	Reimpostare il tempo del sistema. Si raccomanda di impostare il tempo subito dopo l'accensione e prima di iniziare il monitoraggio del paziente. Dopo aver modificato il tempo, si raccomanda di riavviare il monitor per evitare errori di registrazione.
"REAL CLOCK NOT EXIST"	Il sistema non possiede una batteria o la batteria ha esaurito la capacità.	Installare o sostituire la batteria ricaricabile.

"SYSTEM WD FAILURE"	Il sistema ha un grave problema.	Riavviare il sistema. Se l'errore persiste, contattare il produttore.
"SYSTEM SOFTWARE ERR"		
"SYSTEM CMOS FULL"		
"SYSTEM CMOS ERR"		
"SYSTEM EPGA FAILURE"		
"SYSTEM FAILURE2"		
"SYSTEM FAILURE3"		
"SYSTEM FAILURE4"		
"SYSTEM FAILURE5"		
"SYSTEM FAILURE6"		
"SYSTEM FAILURE7"		
"SYSTEM FAILURE8"		
"SYSTEM FAILURE9"		
"SYSTEM FAILURE10"		
"SYSTEM FAILURE11"		
"SYSTEM FAILURE12"		
"KEYBOARD NOT AVAILABLE";	I tasti sulla tastiera non possono essere utilizzati.	Verificare che i tasti non siano premuti manualmente o da oggetti estranei. Se non vi fosse alcuna pressione anormale, contattare il produttore per la riparazione.
"KEYBOARD COMM ERR";	La tastiera è oggetto di errore e non può essere usata.	Contattare il produttore per la riparazione.
"KEBOARD ERROR";		
"KEYBOARD ERR1";		
"KEYBOARD ERR2";		
"NET INIT ERR(G.)"	L'errore del sistema relativo alla rete. Il sistema non può collegarsi alla rete.	Contattare il produttore per la riparazione.
"NET INIT ERR(Ram)"		
"NET INIT ERR(Reg)"		
"NET INIT ERR(Mii)"		
"NET INIT ERR(Loop)"		
"NET ERR(Run1)"		
"NET ERR(Run2)"		
"NET ERR(Run3)"		

"5V TOO HIGH"	Errore del sistema relative all'alimentazione.	Se il messaggio viene visualizzato ripetutamente, contattare il produttore per la riparazione.
"5V TOO LOW"		
"POWER ERR3"		
"POWER ERR4"		
"12V TOO HIGH"		
"12V TOO LOW"		
"POWER ERR7"		
"POWER ERR8"		
"3.3V TOO HIGH"		
"3.3V TOO LOW"		
"CELL BAT TOO HIGH"	Problemi con la batteria.	Sostituire la batteria. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"CELL BAT TOO LOW"	La batteria ha una bassa capacità, la batteria non è stata installata correttamente oppure la connessione non è adeguata.	
"RECORDER SELFTEST ERR"	Durante l'auto-verifica, il sistema non riesce a collegarsi al modulo registrante.	Effettuare la funzione 'Clear Record Task' nel menu di impostazione del registratore per collegare nuovamente il sistema e il registratore. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"RECORDER VLT HIGH"	Errore voltaggio nel modulo registrante.	Contattare il produttore per la riparazione.
"RECORDER VLT LOW"		
"RECORDER HEAD HOT"	Il tempo per la registrazione continua potrebbe essere troppo lungo.	Dopo il raffreddamento del registratore, riprovare con la stampa. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"REC HEAD IN WRONG POSITION"	La maniglia per tenere ferma la carta non è abbassata.	Abbassare la maniglia per tenere ferma la carta.
"RECORDER OUT OF PAPER"	Carta nel registratore assente.	Mettere la carta nel registratore.
"RECORDER PAPER JAM"	La carta è incastrata nel registratore.	Riposizionare la carta e riprovare nuovamente.
"RECORDER COMM ERR"	Comunicazione anormale del registratore.	Nel menu del registratore, effettuare la funzione "clearing record task". L'operazione potrà collegare il sistema al registratore. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione
"RECORDER S. COMM ERR"		
"RECORDER PAPER W.P."	Il rotolo di carta non è posizionato nella posizione corretta.	Posizionare il rotolo di carta correttamente.

"REC NOT AVAILABLE"	Impossibile comunicare con il registratore.	Nel menu del registratore, effettuare la funzione “clearing record task”. L’operazione potrà collegare il sistema al registratore. Se l’errore persiste, contattare il produttore per la riparazione
"NIBP INIT ERR"	Errore di inizializzazione di NIBP.	Effettuare il programma di reimpostazione del menu NIBP. Se l’errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP SELFTEST ERR"		
"NIBP ILLEGALLY RESET"	Durante la misurazione della NIBP, si è verificata una reimpostazione non autorizzata.	Verificare il passaggio della NIBP per la presenza di coaguli. Misurare nuovamente, se l’errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP COMM ERR"	Problemi nella parte relative alla comunicazione NIBP.	Effettuare il programma di reimpostazione del menu NIBP. Se l’errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"LOOSE CUFF"	Il manicotto della NIBP non è collegato correttamente.	Ricollegare il manicotto NIBP.
"AIR LEAK"	Il manicotto della NIBP non è collegato correttamente o vi sono perdite nel tubo.	Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l’errore persiste, contattare il produttore per la riparazione
"AIR PRESSURE ERROR"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l’analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l’errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"WEAK SIGNAL"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l’analisi o il calcolo.	Verificare se l’impostazione del tipo di paziente è corretta. Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l’errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"RANGE EXCEEDED"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l’analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l’errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"EXCESSIVE MOTION"	Il braccio del paziente si muove.	Verificare la connessione di ciascuna parte e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l’errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"OVER PRESSURE"	Possibile presenza di pieghe del tubo.	Verificare la pervietà del tubo e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l’errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.

"SIGNAL SATURATED"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP TIME OUT"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"CUFF TYPE ERR"	Il manicotto utilizzato potrebbe non essere adatto al tipo di paziente.	Verificare se l'impostazione del tipo di paziente è corretta. Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"PNEUMATIC LEAK"	Perdite nel tubo della NIBP.	Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"MEASURE FAIL"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP SYSTEM FAILURE"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.